ACADEMIA SCIENTIARUM BOHEMOSLOVENICA

Helminthologia

2

ANNUS II • 1960

СОДЕРЖАНИЕ

Гвоздев, Е. В.: Новый вид сосальщика — *Pegosomum ixobrychi* sp. nov. от малой выпи 83
Козак А.—Магрова Э.: К копрологической диагностике гельминтозов человека 87
Кривошта, Е. Е.: Опыт применения дитразинфосфата при нематодирозе овец . . 95
Куприянова-Шахматова, Р. А.: Экспериментальное изучение развития некоторых видов эхиностоматид (Trematoda: Echinostomatidae) 98
Литвишко, Н. Т., Пустовар, Я. П.: Клиника и патологическая анатомия бильхарциеллеза домашних уток 151
Лукашенко, Н. П.: Феномен микропреципитации на личинках *Trichinella spiralis* in vitro как метод прижизненной диагностики трихинеллеза свиней 105
Мацко, И. К.: Обнаружение нематоды с основным диагностическим признаком рода *Dispharynx* Raill., Hen. et Sisoff, 1912, и рода *Synhimantus* Raill., Hen. et Sisoff, 1912 111
Митух, Я.: К вопросу распространения гельминтов пасюка (*Rattus norvegicus* Erxl.) в Словакии 114
Ульянов, С. Д.: Сравнительное действие длительной дачи фенотиазина на самцов и самок диктиокаулов 140
Цветаева, Н. П.: Патоморфологические изменения в желудке уток при экспериментальном тетрамерозе 143
Шварц, Р.—Зморай, И.: К вопросу познания процесса сбрасывания кутикулы личинками *Müllerius capillaris* 133

INHALT

Cvetaeva, N. P.: Pathomorphologische Veränderungen im Entemagen bei experimenteller Tetramerose 143
Gvozdev, E. V.: Eine neue Saugwurmart *Pegosomum ixobrychi* sp. nov. von der Zwergrohrdommel 83
Kozák, A.—Magrová, E.: Beitrag zur koprologischen Diagnostik menschlicher Helminthiasen 87
Krivošta, E. E.: Versuch mit Benutzung von Ditrasinphosphat bei Nematodirose der Schafe 95
Kuprijanova-Šachmatova, R. A.: Experimentelles Studium der Entwicklung einiger Arten der Echinostomatidae (Trematoda) 98
Litviško, N. T., Pustovar, J. P.: Klinik und pathologische Anatomie der Bilharziose der Hausenten 151
Lukašenko, N. P.: Mikropräzipitation an Larven der *Trichinella spiralis* in vitro als Methode einer Vitaldiagnostik der Trichinellose bei Schweinen 105
Macko, J. F.: Fund eines Nematoden mit diagnostischen Grundmerkmalen der Gattung *Dispharynx* Raill., Hen. et Sisoff, 1912, und der Gattung *Synhimantus* Raill., Hen. et Sisoff, 1912 111
Mituch, J.: Zur Verbreitung der Helminthen bei der Nordischen Ratte (*Rattus norvegicus* Erxl.) in der Slowakei 114
Švarc, R.—Zmoray, I.: Beitrag zur Kenntnis des Enthüllungsprozesses der Larven von *Müllerius capillaris* 133
Uljanov, S. D.: Vergleichende Wirkungen der dauernden Gabe von Phenothiazin auf Männchen und Weibchen von *Dictyocaulus* 140
Grundlegende Vollversammlung der Tschechoslowakischen Parasitologischen Gesellschaft. Dr. I. Zmoray 158

ACADEMIA SCIENTIARUM BOHEMOSLOVENICA

COMMONWEALTH BUREAU OF HELMINTHOLOGY,
THE WHITE HOUSE,
103, ST. PETER'S STREET,
ST. ALBANS, HERTS.
28-7-61.

HELMINTHOLOGIA

МЕЖДУНАРОДНЫЙ НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ
INTERNATIONAL SCIENTIFIC JOURNAL
PÉRIODIQUE INTERNATIONAL SCIENTIFIQUE
INTERNATIONALE WISSENSCHAFTLICHE ZEITSCHRIFT

2

ANNUS II, 1960

EDITOR: ACADEMIA SCIENTIARUM SLOVACA BRATISLAVA

Главный редактор: член-корреспондент Словацкой Академии наук
Я. ГОВОРКА (Чехословакия).

Редакционная коллегия:

председатель: академик Академии наук СССР К. И. СКРЯБИН (СССР);

члены: член-корреспондент Болгарской Академии наук К. МАТОФ, София (Болгария), доц. д-р И. ВАСИЛЕВ, София (Болгария), член-корреспондент Словацкой Академии наук Я. ГОВОРКА, Кошице (Чехословакия), д-р Б. РИШАВИ, кандидат наук, Прага (Чехословакия), академик Венгерской Академии наук И. КОТЛАН, Будапешт (Венгрия), доц. д-р Т. КОБУЛЕЙ, Будапешт (Венгрия), проф. д-р А. БОРХЕРТ, Берлин (ГДР), проф. д-р НИКЕЛЬ, Лейпциг (ГДР), академик Польской Академии наук В. СТЕФАНСКИ, Варшава (Польша), проф. д-р Э. ЖАРНОВСКИ, Люблин (Польша), проф. д-р И. ЛУПАСКУ, Бухарест (Румыния), проф. д-р В. С. ЕРШОВ, Москва (СССР), проф. д-р Н. П. ШИХОБАЛОВА, Москва (СССР).

Секретарь редакционной коллегии: доктор естественных наук И. ЗМОРАИ, кандидат наук, Кошице (Чехословакия).

Адрес редакции: Helmintologický ústav SAV, Košice, Širokého 5, ČSSR.

Chief Editor: Corresponding Member of the Slovak Academy of Sciences
J. HOVORKA (Czechoslovakia).

Editorial Board:

President Academician of the Academy of Sciences USSR K. I. SKRJABIN (USSR);

Members: Corresponding Member of the Bulgarian Academy of Sciences K. MATOF, Sofia (Bulgaria), Doc. Dr. I. VASILEV, Sofia (Bulgaria), Corresponding Member of the Slovak Academy of Sciences J. HOVORKA, Košice Czechoslovakia), Dr. B. RYŠAVÝ, C. Sc., Prague (Czechoslovakia), Academician of the Hungarian Academy of Sciences I. KOTLÁN, Budapest (Hungaria), Doc. Dr. T. KOBULEJ, Budapest (Hungaria), Prof. Dr. A. BORCHERT, Berlin (GDR), Prof. Dr. NICKEL, Leipzig (GDR), Academician of the Poland Academy of Sciences W. STEFAŃSKI, Warsaw (Poland), Prof. Dr. E. ŻARNOWSKI, Lublin (Poland), Prof. Dr. J. LUPAŞCU, Bukarest (Roumania), Prof. Dr. V. S. JERŠOV, Moscow (USSR), Prof. Dr. N. P. ŠICHOBALOVA, Moscow (USSR).

Secretary of Editorial Board. RNDr. I. ZMORAY, C. Sc., Košice (Czechoslovakia).

Editors' Address: Helmintologický ústav SAV, Košice, Širokého 5, ČSSR.

DK: 576.895.122.21 598.34

New Species of Fluke *Pegosomum ixobrychi* sp. nov. from *Ixobrychus minutus* L.

Новый вид сосальщика *Pegosomum ixobrychi* sp. nov. от малой выпи

Eine neue Saugwurmart *Pegosomum ixobrychi* sp. nov. von der Zwergrohrdommel

Une nouvelle espèce de trématodes *Pegosomum ixobrychi* sp. nov. du petit butor

E. V. Gvosdev

Institute of Zoology of Academy of Sciences of the Kazakh S. S. R. — Director: Academician of Academy of Sciences of the Kazakh S. S. R. I. G. Galuzo

While studying the helminthofauna of the Ciconiiformes in the basin of the Balkhash lake some flukes from the Genus *Pegosomum* Ratz., 1903, have been found in the liver of little bitterns (*Ixobrychus minutus* L.). From one to eight trematodes have been reported in four little bitterns from the seventeen examined.

A thorough study of the found twelve specimens has shown that according to a number of characters, and chiefly owing to the presence of well developed caeca (diverticuli) on the lateral sides of the oesophagus and intestine, they cannot be related to any of the six species of this genus (Skrjabin and Bashkirova 1956), which are known at present.

Description and differential diagnosis of this species

Pegosomum ixobrychi sp. nov.

Host: Little bittern (*Ixobrychus minutus* L.).

Localization: Liver.

Distribution: The U. S. S. R., the basin of the Balkhash lake.

Description. The flukes quite large, elongated, with a compact muscular body. The body 12—16 mm in length. Width in the region of the ventral sucker 3—4,2 mm, in the region of the posterior testis 2—3,2 mm (Fig. 1). The body tapers gradually beginning from the level of the first testis. The posterior end blunt. The cuticular spines extend along the entire body beginning approximately from the posterior end of the pharynx. The spines in the first half of the body measure 0,054—0,055 mm in length, and 0,0132—0,0136 mm in width. The spines are somewhat smaller and sparse near the hind end of the body. The oral sucker absent. The head-collar poorly developed, it bears

7 spines with blunt rounded ends. The corner spines have the largest dimension. Their length about 0,095 mm, width 0,034 mm. Remaining spines are 0,046—0,048 mm long, and 0,02 mm wide. The relatively small ventral sucker measures 0,75—0,76 mm in diameter, it contains a funnel-shaped cavity. The ventral sucker situated 4—4,1 mm from the enterior end of the body. The elongated pharynx with well developed muscular walls

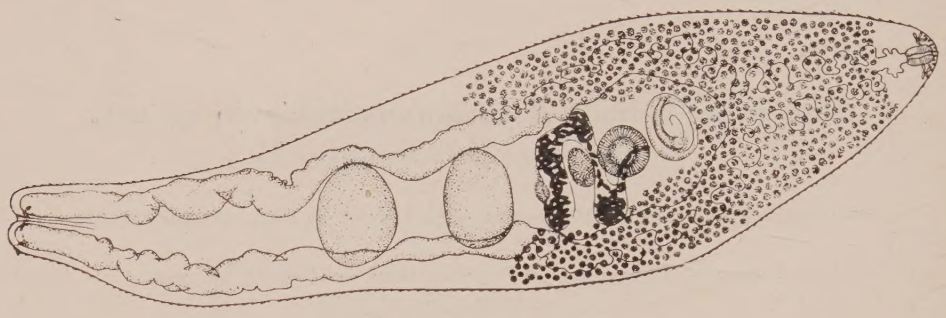


Fig. 1. *Pegosomum ixobrychi* sp. nov.

measures 0,34—0,38 by 0,18—0,25 mm. The oesophagus 2,3—2,4 mm long, bears on the lateral sides well developed caeca — diverticuli up to 0,55 mm in length, 5—6 pairs in number. Similar caeca are situated on the exterior margins of the first third of the intestinal branches. In the posterior half of the body intestinal branches do not form side caeca, however separate parts of the branches have various diameters and sometimes form small loops. The intestinal branches extend to the posterior extremity. The oval testis measure 0,6—0,76 by 0,28—0,42 mm. They are situated on the middle line of the body, 0,1—0,15 mm from the posterior margin of the ventral sucker. The oval testes not lobed. They considerably vary in shape and dimensions. The first testis situated 1—1,1 mm from the posterior margin of the ventral sucker. The second testis situated directly behind the first one, 3,3—3,4 mm from the posterior extremity. They measure 1,3—1,4 by 0,8—0,9 mm. The cirrus-sac lies anterior to the ventral sucker. It is thin-walled, oval, large, and measures 0,75—0,8 by 1,1—1,2 mm. The genital pore situated approximately in the middle between the bifurcation of the intestine and the ventral sucker, 0,3—0,35 mm from the latter. The cirrus is muscular, about 0,1 mm in diameter, usually it projectes from the genital pore. The vitellaria occupies only the first half of the body, beginning a little off the pharynx and extending to the level of the posterior margin of the first testis. The vitellaria consist of numerous and densly situated follicles, each follicle measures about 0,05 mm. The space, where the cirrus-sac, ventricular sucker, ovary, testes and uterus are situated, is free from the vitellaria. The uterus short, it lies in the space between the posterior margin of the ventricular sucker, branches of intestine and the anterior margin of the first testis. The eggs not numerous, measure 0,093—0,099 by 0,55 mm.

Differential diagnosis. As mentioned above up to the present there have been described six species of the Genus *Pegosomum*. Two species *(Pegosomum bubulcum, P. herodiae)* have been reported in the Ciconiiformes on the Philippine Islands and in Java, one species *(P. spiniferum)* in great white herons *(Ardea alba)* and in bitterns *(Botaurus stellaris)* in Europe, Asia and Africa; three species *(P. saginatum, P. petrowi,*

P. skrjabini) in herons in Europe and Asia. Existence of some of these species is the subject to some doubt. For example, Bykhovskaja-Pavlovskaja (1955) regards species *P. petrowi*, described by Kurashvili (1949), as being synonymous with *P. saginatum* Ratz, 1898; and that species *P. skrjabini*, isolated by Shakhtokhtinskaja (1949), is synonymous with *P. spiniferum* Ratz., 1903. These newly described species according to Bykhovskaja-Pavlovskaja essentially do not differ from the already known ones. Such characters as more strongly developed genital system and somewhat longer extension of the vitellaria in *P. petrowi*, in her opinion, may be ascribed to the age of the flukes. Position of the ventral sucker, its size, the shape of the body and testes in *P. skrjabini* either are not constant or they have already been mentioned in description of *P. spiniferum*. According to the above data it should be considered that in the U.S.S.R. there are reported only two species of *Pegosomum: P. saginatum* and *P. spiniferum*. These species have been found in different herons and in a bittern *(Botaurus stellaris)*. So far as we know in little bitterns *(Ixobrychus minutus)* flukes of the genus *Pegosomum* have never been reported yet.

Pegosomum ixobrychi distinctly differs from *P. saginatum* and *P. spiniferum* recorded in Europe, Asia and Africa, by the presence of caeca on the oesophagus and intestine, and also by the position of the vitellaria, which occupy only the first half of the body. *P. ixobrychi* differs from *P. bubulcum* and *P. herodiae* by the presence of caeca on the oesophagus and intestine, the position of the ovary and the size of the eggs.

In connection with the description of this species in the existent diagnosis of the Genus *Pegosomum* it would be necessary to mention that in the representatives of this genus *Vitellaria* extend to the posterior extremity of the body or only to the middle of the body, and the oesophagus and intestinal branches may have caeca.

The types and cotypes of the described species are preserved in the collection of the Parasitological Department of the Institute of Zoology of the Academy of Sciences of the Kazakh S. S. R.

References

Bychovskaja-Pavlovskaja, I. E. (1955): Sosaľščiki ptic Tadžikistana. Tr. Zoologičeskogo instituta AN SSSR XXI, 125—151. — Kurašvili, B. E. (1949): Dva novych geľminta ptic — *Pegosomum petrowi* sp. nov., *Ascaridia ketskhokeli* sp. nov. Soobšč. AN Gruz. SSR, XIV, 7. — Skrjabin, K. I., Baškirova, E. Ja. (1956): Semejstvo Echinostomatidae Dietz, 1909. V kn. Trematody životnych i čeloveka, t. XII, Moskva. — Šachtachtinskaja, Z. M. (1949): Novaja trematoda ptic — *Pegosomum skrjabini* nov. sp. Tr. Geľmintolog. labor. AN SSSR, II, 87—90.

2. XII. 1959

U. S. S. R., Alma-Ata 45, 28, Shevchenko St.

Резюме

В печени малых выпей *(Ixobrychus minutus)*, добытых на озере Балхаше (Казахстан), обнаружены сосальщики из рода *Pegosomum*. Изучение 12 экземпляров этих сосальщиков показало, что они отличаются от ранее известных шести видов и являются новым видом, названным *P. ixobrychi* sp. nov.

Этот вид хорошо и резко отличается от известных видов наличием слепых выростов (дивертикул) по бокам пищевода и кишечника, расположением желточников, яичника и размерами яиц.

Е. В. Гвоздев

Zusammenfassung

Bei am Balchaschsee (Kasachstan) ermittelten Zwergrohrdommeln *(Ixobrychus minutus)* wurden in der Leber Saugwürmer aus der Gattung *Pegosomum* gefunden. Die Erforschung von 12 Exemplaren dieser Saugwürmer zeigt, daß sie sich von den sechs früher bekannten Arten unterscheiden und eine neue Art darstellen, die *Pegosomum ixobrychi* genannt wird.

Diese Art läßt sich gut und scharf durch die Anwesenheit der blinden Fortsätze an den Seiten der Speiseröhre und des Darmes, die Lage der Dotterstöcke, des Eierstockes und die Größe der Eier von den bekannten Arten differenzieren.

E. V. Gvozdev

Résumé

Dans le foie des butors *(Ixobrychus minutus)* pris près du lac Balkhach (Kazakhstan) furent decouverts des trématodes du genre *Pegosomum.*

L'étude de 12 exemplaires de ces trématodes montra qu'ils different des six espèces connues jusqu'ici, et qu'ils forment une nouvelle espèce denommée *Pegosomum ixobrychi.*

Cette espèce diffère des autres d'une façon trés nette par diverticules sur les parroies du tube digestif et de l'intestin, par la disposition des follicules vitellogenes, de l'ovaire et par la dimension des oeufs.

E. V. Gvozdev

DK: 576.8.074 578.63 616—078 616.995.132

Beitrag zur koprologischen Diagnostik menschlicher Helminthiasen

К копрологической диагностике гельминтозов человека

On the Coprologic Diagnosis of Human Helminthiases

Contribution au diagnostic coprologique des helminthiases humaines

A. Kozák—E. Magrová

Helminthologisches Institut der Slowakischen Akademie der Wissenschaften, Košice. — Direktor: korrespondierendes Mitglied der SAW Dr. Ján Hovorka

In der Humanmedizin beschränkt sich die Diagnostik von Helminthiasen meist auf die Koproskopie, die bisher die einzige praktisch verwendete Methode bei der Diagnostizierung von Invasionskrankheiten darstellt. Ihr Nachteil besteht darin, daß sie die Feststellung einer Helmintheninvasion im noch geschlechtsunreifen Stadium nicht ermöglicht, sondern erst bei der Ausscheidung von Eiern.

Bei schwächeren Invasionen sind die Eier in den Fäkalien derart zerstreut, daß ihre Feststellung schwierig und nicht selten geradezu wenig wahrscheinlich ist. Dieser Umstand nötigt zur Benutzung möglichst verläßlicher Konzentrationsmethoden.

Das Suchen nach immer neueren Untersuchungsmethoden zeugt davon, daß die bisher verwendeten Methoden nicht genug verläßlich sind. So werden von manchen Autoren verschiedene neue Methoden eingeführt, neue Flotationslösungen benutzt, oder eventuell bisher verwendete Lösungen kombiniert.

In dem Bestreben möglichst verläßliche Angaben über den Helminthiasenstatus bei einer Massenuntersuchung von Schulkindern zu erhalten, suchten auch wir nach einer Methode, die sich für diesen Zweck am besten eignete. Es wurde versucht durch verschiedene Kombination bisher verwendeter Flotationslösungen eine solche Lösung zu gewinnen, von welcher die Eier bei uns laufend vorkommender menschlicher Helminthen, d. h. *Ascaris lumbricoides* und *Trichocephalus trichiuris*, gut aufgeschwemmt würden.

Mit einer ähnlichen Problematik befaßten sich bei uns schon mehrere Autoren, u. zw. Chyla (1955) bei der Auswertung von Methoden zur Gewinnung von Eiern der *Fasciola hepatica*, Erhardová & Ryšavý (1952) bei der Feststellung von Helminthiasen der Schafe und Schweine und Breza (1956), der auch die Zusammensetzung einer neuen Flotationslösung vorschlug.

Auf Grund vorläufiger Vergleichung wurden aus den bisher verwendeten zwei neue Lösungen hergestellt, welche sich als effektiver als die bisherigen Lösungen erwiesen.

Die beiden zur Diagnostik laufend vorkommender menschlicher Helminthiasen bestimmten Flotationslösungen sind folgendermaßen zusammengesetzt:

In der ersten Lösung (in der Tabelle Nr. 7) wurde gesättigte Magnesiumsulfat-Lösung (spez. Gewicht 1285) mit gesättigter Natriumchlorid-Lösung (spez. Gewicht 1200) zu gleichen Teilen kombiniert. Die Lösung flotierte gut, jedoch war ihre Oberfläche durch Ausflotierung verschiedener, besonders schleimiger Substanzen, verunreinigt, was bewirkte, daß das Gesichtsfeld ziemlich unübersichtlich war. Diese unvorteilhafte Eigenschaft wurde durch Beigabe von Glyzerin zur Lösung beseitigt.

Zusammensetzung der Lösung per Liter in der Endphase: 400 ml gesättigter Magnesiumsulfat-Lösung (spez. Gewicht 1285), 400 ml gesättigter Natriumchlorid-Lösung (spez. Gewicht 1200) und 200 ml Glyzerin. Das spezifische Gewicht der Endphase beträgt 1240.

In der zweiten Lösung (in der Tabelle Lösung Nr. 8) wurde gesättigte Magnesiumsulfat-Lösung (spez.-Gewicht 1285) mit gesättigter Zinksulfat-Lösung (spez. Gewicht 1300) und Glyzerin zu gleichen Teilen vermischt. Die Endlösung hat ein spezifisches Gewicht von 1274. Diese Lösung wies noch bessere Ergebnisse auf, als dies bei der ersterwähnten der Fall war.

Zwecks Vergleichung wurden außer den beiden von uns zusammengestellten, noch folgende Flotationslösungen ausgewertet:

1. gesättigte Natriumchlorid-Lösung (spez. Gewicht 1200);

2. Darling's Lösung — eine Mischung von gesättigtem Natriumchlorid mit Glyzerin zu gleichen Teilen (spez. Gewicht 1228);

3. die Lösung nach Ščerbovič: gesättigte Magnesiumsulfat-Lösung (spez. Gewicht 1285);

4. die Ščerbovič—Darlingsche Lösung: Glyzerin und gesättigte Magnesiumsulfat-Lösung zu gleichen Teilen (spez. Gew. 1266);

5. gesättigte Zinksulfat-Lösung (spez. Gewicht 1300);

6. die Lösung nach Breza — gesättigte Magnesiumsulfat-Lösung und Natriumhyposulfit-Lösung (spez. Gewicht 1295).

Das spezifische Gewicht wurde mittels Dichtmesser gemessen.

Die von Mittelschülern gewonnenen Fäkalien wurden vorläufig mittels der dicken Aufstrichmethode nach Heine untersucht. Zur Vergleichung der Untersuchung wurden nur Fäkalien benutzt, in welchen bei Untersuchung des dicken Aufstriches Eier von *Ascaris lumbricoides* und *Trichocephalus trichiuris* festgestellt worden waren. Dabei waren wir um eine unterschiedliche Konsistenz der Fäkalien (dünne, dichte, harte, kugelige, schleimige, gasige) bemüht.

Zur Untersuchung wurden die Faeces folgendermaßen vorbereitet: 1 g Faeces wurde nach Abwiegen mit 80 ml Wasser gut vermischt. So vermischte Fäkalien wurden durch ein Sieb gesiebt und unter fortwährendem Rühren in 8 Zentrifugengläschen per je 10 ml verteilt. Damit sollte eine möglichst gleichmäßige Verteilung der Eier in den acht Probegläsern gesichert werden.

Diese wurden bei 2000 R. p. M. 3 Minuten lang zentrifugiert. Die Flüssigkeit über dem Sediment wurde abgegossen und in die Probegläser je 4 ml der zu untersuchenden Flotationslösungen zugegeben. Nach gründlichem Aufschütteln des Sedimentes in der Flotationslösung wurde wiederum drei Minuten lang zentrifugiert. Dann wurden mittels einer Oese Tropfen von der Oberfläche der Flotationslösung auf einen Objektträger

aufgetragen und bei 100facher Vergrößerung (Okular 10×, Objektiv 10×) einer mikroskopischen Untersuchung unterworfen.

Mit den erwähnten acht Flotationslösungen wurden 20 Paralleluntersuchungen durchgeführt. Quantitativ wurde der Eierbefund so ausgewertet, daß die Eier in 5 Tropfen gezählt wurden.

Ergebnisse

Die Gesamtanzahl der mittels der obenerwähnten Methoden im 1.—5. Tropfen gewonnenen Eier ist in der Tabelle 1 für die Eier von *Ascaris lumbricoides* (A) und *Trichocephalus trichiuris* (T) angeführt. Aus der Tabelle ist zu ersehen, daß die größte Eiermenge von Ascariden und Trichocephaliden mit der Lösung Nr. 8 gewonnen wurde (A = 1504; T = 712). Die wenigsten Eier wurden durch Nr. 1 aufgeschwemmt (A = 759, und T = 145).

Tabelle 1

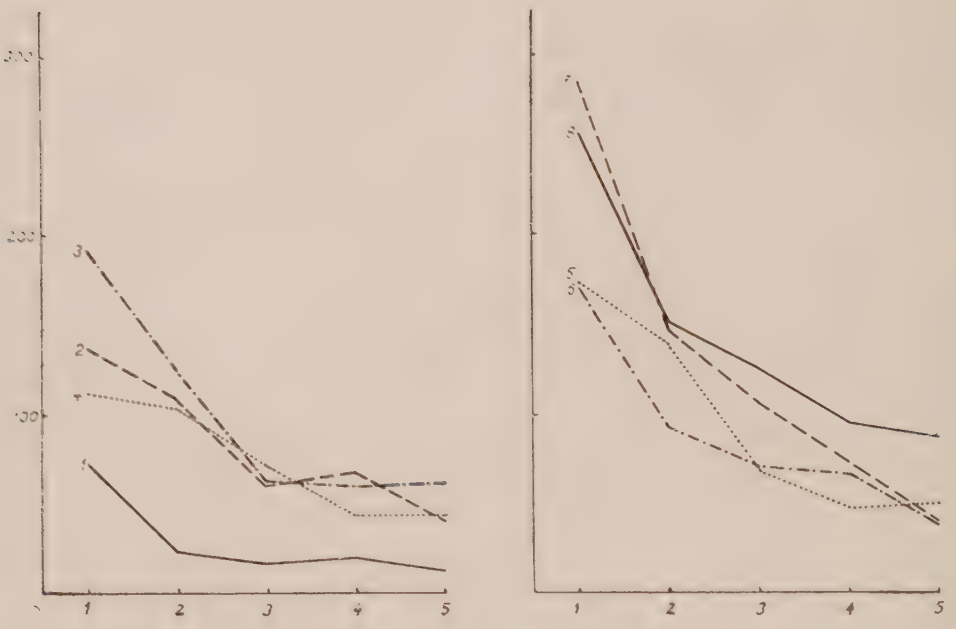
Methode	Eiermenge im										Zusammen	
	1. Tr.		2. Tr.		3. Tr.		4. Tr.		5. Tr.			
	A	T	A	T	A	T	A	T	A	T	A	T
1	344	72	149	23	100	17	94	21	78	12	759	145
2	485	138	285	109	201	63	206	67	123	40	1300	417
3	529	191	299	125	158	64	122	59	128	64	1236	503
4	279	112	216	103	143	71	128	44	121	41	888	371
5	457	173	330	139	180	68	121	47	110	49	1198	476
6	510	173	255	92	205	70	194	66	123	38	1286	439
7	595	286	298	147	277	105	156	72	138	40	1464	650
8	607	257	306	150	214	125	203	94	164	87	1504	712

Graphisch wurden die in dieser Tabelle angeführten Ergebnisse in der graphischen Darstellung Nr. 1 (für die Eier der *Ascaris lumbricoides*) und Nr. 2 (für die Eier des *Trichocephalus trichiuris*) illustriert. Die einzelnen Kurven der graphischen Darstellungen, bezeichnet mit der Nummer der Lösung, illustrieren die Eierfunde und zeigen eine fallende Tendenz der Eier im 1. bis zum 5. Tropfen. Aus den graphischen Darstellungen ist auch die bedeutend höhere Flotationswirkung der Lösungen Nr. 7 (unsere Lösung Nr. I) und Nr. 8 (unsere Lösung Nr. II) im Vergleich mit den übrigen verwendeten Lösungen ersichtlich.

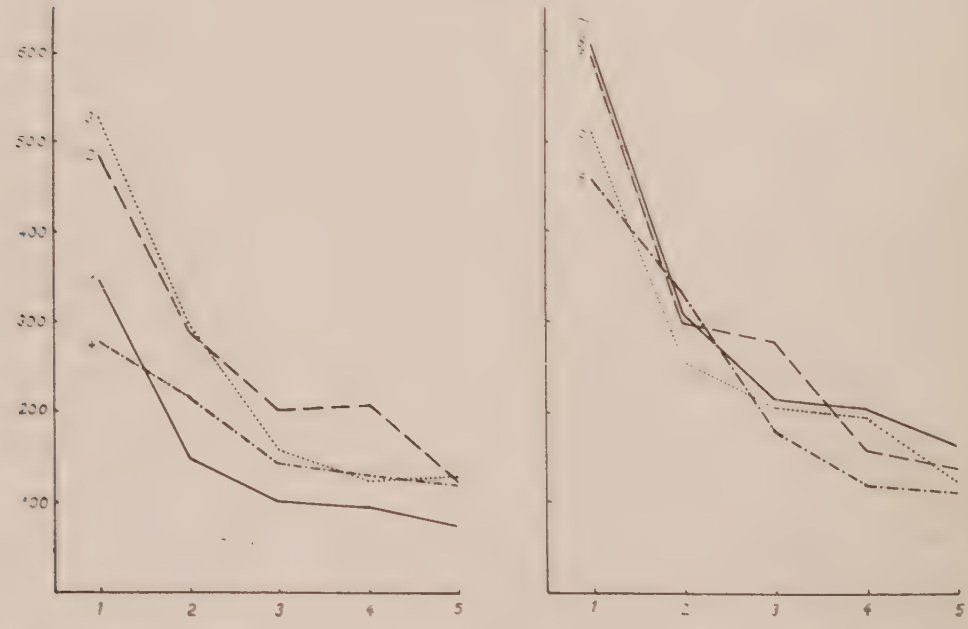
Die absolute, mittels der einzelnen Methoden gewonnene Anzahl der Eier wurde von der graphischen Darstellung Nr. 3 illustriert.

Um die mit den einzelnen Methoden gewonnenen Ergebnisse vergleichen zu können, wurde als Basis die bisher am meisten benutzte Lösung Nr. 2 angenommen und ihre Ergenbisse als 100%ige feste Basis aufgestellt, mit welcher die Reslultate der übrigen Lösungen verglichen wurden.

Der Vergleich der in Tabelle 2 zusammengefaßten Ergebnisse zeigt, daß die größte Eieranzahl der *Ascaris lumbricoides* von der Lösung Nr. 8 heraufgeschwemmt wurde. Mittels dieser Methode wurden insgesamt 1504 Ascarideneier gefunden, was im Vergleich mit der festen Basis einen 115,69%igen Flotationseffekt darstellt. Von der Lösung 7 wurden insgesamt 1464 Eier aufgeschwemmt, d. h. sie bietet einen Flotationseffekt von



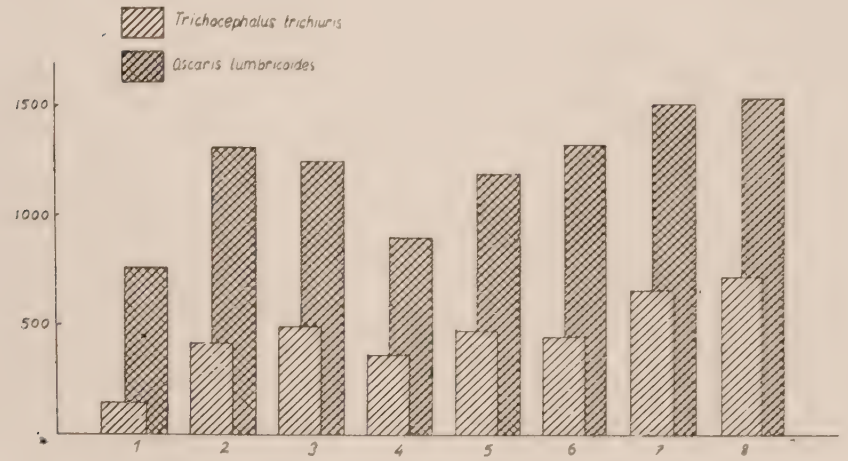
Graph Nr. 1. Eierfund der *Ascaris lumbricoides* im 1. bis zum 5. Tropfen. Die einzelnen Kurven sind mit den Nummern der Lösungen bezeichnet.



Graph. Nr. 2. Eierfund des *Trichocephalus trichiuris* im 1. bis zum 5. Tropfen. Die einzelnen Kurven sind mit den Nummern der Lösungen bezeichnet.

Tabelle 2

Methode	Eieranzahl (A)	% zur Basis	Eieranzahl (T)	% zur Basis
1	759	58,38	145	34,77
2	1300	100,00	417	100,00
3	1236	95,07	503	120,62
4	888	68,30	371	88,96
5	1198	92,15	476	114,14
6	1286	98,92	439	105,27
7	1464	112,61	650	155,87
8	1504	115,69	712	170,74



Graph. Nr. 3. Absolute Eieranzahl der *Ascaris lumbricoides* (dunkel) und des *Trichocephalus trichiuris* (licht), gewonnen mittels der einzelnen Methoden.

112,61%. Die übrigen Lösungen (Nr. 1—6) weisen schon einen weniger als 100%-igen Flotationseffekt auf. (Lösung Nr. 6 — 98,92%; Nr. 3 — 95,07%; Nr. 5 — 92,15%; Nr. 4 — 68,30%; den niedrigsten Flotationseffekt gab die Lösung Nr. 1 mit 58,38%).

Der Flotationseffekt der Lösungen Nr. 7 und Nr. 8 war so für die Eier von *Ascaris lumbricoides*, als auch für *Trichocephalus trichiuris* der beste (sieh Tab. 3 und 4) und überragte hoch die Gesamtanzahl der durch andere Flotationslösungen aufgeschwemmten Eier. Es wurde deshalb angenommen, daß der Flotationseffekt der Lösungen Nr. 7 und Nr. 8, der praktisch der beste war, im Vergleich mit den übrigen Lösungen auch statistisch von Bedeutung sei und daher wurde eine statistische Analyse der Resultate vorgenommen. Dabei wurde folgendermaßen vorgegangen:

Aus der in 20 Proben gefundenen Gesamtanzahl der Eier wurde das arithmetische Mittel, die Standardabweichung und der mittlere Fehler des Mittels errechnet. Die Ergebnisse werden in Tabelle 3 (für Eier der *Ascaris lumbricoides*) und in Tabelle 4 (für die Eier des *Trichocephalus trichiuris*) angeführt.

Tabelle 3

Statistische Auswertung der Resultate der untersuchten Lösungen (für die Eier der *Ascaris lumbricoides*)

Lösung	Eierfund des A in 20 Parallelproben	Arithmet. Mittel	Standard-abweichung	Mittlerer Fehler des Durchschnitts	Standardfehler der Differenz der arithmet. Mittel im Vergleich von	
					Lös. Nr. 7	Lös. Nr. 8
1	759	37,95	21,70	4,97	13,39	10,43
2	1300	65,00	45,85	10,51	16,20	13,95
3	1236	61,80	26,47	6,07	13,83	10,95
4	888	44,40	31,07	7,12	14,33	11,61
5	1198	59,90	32,88	7,54	14,54	11,87
6	1286	64,30	38,17	8,75	15,20	12,67
7	1464	73,20	54,19	10,36		15,44
8	1504	75,20	39,96	9,16	15,44	

Als statistisch bedeutender Unterschied der verglichenen Durchschnitte wurde der betrachtet, der größer war als das Doppelte des Standardfehlers der Unterschiede der arithmetischen Mittel.

Bei Vergleich der Durchschnittsanzahl der mittels der Lösung Nr. 7 gewonnenen Eier der *Ascaris lumbricoides* mit dem Durchschnitt der Lösung Nr. 1 ist ersichtlich, daß der Durchschnittsunterschied (73,20 — 37,95 = 35,25) höher ist als das Doppelte des Standardfehlers ihrer arithmetischen Mittel ($2 \times 13{,}39 = 26{,}78$) also $35{,}2 > 26{,}78$ — die Lösung ist also auch vom statistischen Standpunkt wirksamer. Ähnlich verhält es sich mit der Lösung Nr. 7 gegen die Lösung Nr. 4, trotzdem im Vergleich mit den übrigen Flotationslösungen ein statistisch signifikanter Unterschied nicht feststellbar war.

Bei Vergleich der mit der Lösung Nr. 8 gewonnenen Eieranzahl der *Ascaris lumbricoides* mit dem Durchschnitt der Lösung Nr. 1 und 4, weist erstere einen signifikant größeren Flotationseffekt auf; jedoch im Vergleich mit den übrigen Lösungen ist der

Tabelle 4

Statistische Auswertung der untersuchten Lösungen (für Eier des *Trichocephalus trichiuris*)

Lösung	Eierfund des T in 20 Parallelproben	Arithmet. Mittel	Standard-abweichung	Mittlerer Fehler des Durchschnitts	Standardfehler der Differenz der arithmet. Mittel im Vergleich von	
					Lös. Nr. 7	Lös. Nr. 8
1	145	7,25	22,49	5,16	6,91	6,59
2	417	20,85	16,18	3,71	5,71	5,31
3	503	25,15	16,91	3,88	6,01	5,64
4	371	18,55	13,03	2,98	5,48	5,07
5	476	23,80	17,80	4,08	6,15	5,78
6	439	21,95	16,52	3,79	5,96	5,58
7	650	32,50	20,07	4,60		6,16
8	712	35,60	17,88	4,10	6,16	

Unterschied nicht signifikant. Der Flotationseffekt der Lösung Nr. 7 für die Eier des *Trichocephalus trichiuris* ist signifikant höher als bei den Lösungen Nr. 1, 2, 4. Die größte Flotationsfähigkeit weist die Lösung Nr. 8 bei Aufschwemmung der Eier des *Trichocephalus trichiuris* auf, da sie signifikant höher ist als bei den Lösungen Nr. 1, 2, 4, 5, 6.

Wie aus dem obenerwähnten hervorgeht, haben die Lösungen Nr. 7 und 8 bloß im Vergleich mit den Lösungen Nr. 1, 2, 4 eine statistisch signifikante Wirkung. Als jedoch versucht wurde die Lösung Nr. 2, die nach den Lösungen 7 und 8 die meisten Eier der *Ascaris lumbricoides* und die Lösung Nr. 3, welche nach Nr. 7 und 8 die meisten Eier des *Trichocephalus trichiuris* aufschwemmt, statistisch auszuwerten, wurde festgestellt, daß ein statistisch signifikanter Unterschied nur gegenüber der Lösung Nr. 1 bestand, während die übrigen Flotationslösungen auch gegenüber der Lösung Nr. 1 keine signifikanten Unterschiede aufweisen.

Es kann also angenommen werden, daß außer den Lösungen Nr. 2 für *Ascaris lumbricoides* und Nr. 3 für *Trichocephalus trichiuris*, der Flotationseffekt der Lösungen Nr. 7 und 8 besser ist, als bei den übrigen Lösungen. Wenn jedoch in Betracht gezogen wird, daß unsere Lösung um 204 Ascarideneier mehr als die Lösung Nr. 2, und um 209 Eier des *Trichocephalus trichiuris* mehr als die Lösung Nr. 3 aufschwemmte, können die Vorteile der Lösung Nr. 8 nicht abgesprochen werden, auch wenn diese statistisch nicht bewiesen sind.

***

Bei der Auswertung der untersuchten Lösungen wurde auch die Klarheit des Gesichtsfeldes bei der mikroskopischen Untersuchung beachtet. Es wurde festgestellt, daß manche Lösungen besonders bei schleimigen und fettigen Proben ein sehr unreines, oft unübersichtliches Gesichtsfeld ergeben, wodurch die Diagnostik erschwert wird, da die Eier maskiert sind und der Aufmerksamkeit des untersuchenden Arbeiters entgehen, was bei der quantitativen Auswertung die Ergebnisse verzerrt. Am meisten verunreinigt war das Gesichtsfeld der Lösungen Nr. 3 und 6. Ein teilweise verunreinigtes Gesichtsfeld wiesen die Lösungen Nr. 1 und 5 auf. Das reinste Gesichtsfeld boten die Lösungen, welche Glyzerin enthielten, d. h. die Lösungen Nr. 2, 4, 7 und 8.

Eine annehmbare Erklärung dieser Erscheinung ist in Hofmeister's biotropischen Anionen- und Kationenreihen, wie dies Breza (1956) anführt, zu finden. In diesen Reihen befinden sich an erster Stelle ein Magnesium- und Sulfation, die sich durch ihre Hydratationsfähigkeit auszeichnen. Hydratierte Ionen dieser Salze binden in der Lösung das überflüssige freie Wasser, das andere Stoffe lösen oder anders mit ihnen reagieren kann. Es kommt also nicht zu einer Durchweichung der verschiedenen Teile in der Lösung, so daß diese bei Zentrifugierung an die Oberfläche der Flotationslösung gelangen und Unreinheit des Gesichtsfeldes bewirken. Es wird angenommen, daß in Glyzerinlösungen verschiedene Teilchen in der Lösung mit Glyzerin eingelassen oder umpackt werden, so daß sie durchweicht werden und bei der Zentrifugierung auf den Boden des Probeglases sedimentieren. Deshalb wird gerade bei Benutzung von Lösungen mit Glyzeringehalt ein verhältnismäßig reines Gesichtsfeld erzielt. Ein weiterer Vorteil glyzerinhaltiger Lösungen liegt auch darin, daß sie allmählicher, oder gar nicht krystallisieren.

Literatur

Breza, M. (1957): Niekoľko praktických poznatkov a námetov k helmintologickej diagnostike. Helmintológia I, 57—63. — Hovorka, J. (1954): Helmintologická diagnostika I. Vydavateľstvo Slov. akadémie vied, Bratislava. — Hovorka, J. (1949): Nová metóda kvantitatívneho určovania

entoparazitárnych vajíčok. Časopis čs. veterinářů 369—372. — Chyla, M. (1955): Vyhodnotenie ovoskopických metód pri diagnostike *Fasciola hepatica*. Veterinársky časopis 47—56. — Vasilkova, Z. G. (1955): Metody gelmintologičeskich issledovanij. Medgiz, Moskva. — Žáček, A. (1952): Základy statistiky pro zdravotníky. Zdravotnické nakladatelství v Praze.

16. I. 1960

ČSSR, Košice, Širokého 5, Helmintologický ústav SAV

Резюме

Было обследовано 20 образцов фекалий шестью обыкновенно применяемыми и двумя новыми флотационными растворами. Новые растворы были следующего состава:

Раствор I (ном. 7) 400 мл насыщенного раствора сернокислого магния удельного веса 1285, 400 мл насыщенного раствора хлористого натрия удельного веса 1200 и 200 мл глицерина. Удельный вес раствора 1240.

Раствор II (ном. 8): насыщенный раствор сернокислого магния удельного веса 1285, насыщенный раствор сернокислого цинка удельного веса 1300 и глицерина в одинаковом соотношении. Удельный вес раствора 1274.

Число обнаруженных яиц было при применении двух предлагаемых растворов больше, чем у флотационных растворов до сих пор применяемых. Эта разница в числе яиц в статистическом отношении важна.

В дискуссии показаны преимущества флотационных растворов, содержащих глицерин и отмечено благоприятное влияние глицерина.

А. Козак—Э. Магрова

Résumé

L'auteur a examiné 20 échantillons de matières fécales par si solutions de flottation usuelles et par deux nouvelles solutions de flottation. Ces dernières sont composées comme suit: la solution I (№ 7) — 400 ml de solution saturée de sulfate de magnésium avec une densité de 1285, 400 ml de solution saturée de chlorure de sodium avec une densité de 1200 et 200 ml de glycérine. La densité de solution I est de 1240. — La solution II (№ 8): solution saturée de sulfate de magnésium avec une densité de 1285, solution saturée de sulfate de zinc avec une densité de 1300 et celle de glycérine dans les proportions égales. La densité de la solution II est de 1274.

Le nombre d'oeufs trouvés lors de l'emploi de nouvelles solutions est plus élevé que celui quand on emploie les solutions de flottation usuelles. Cette différence dans le nombre d'oeufs est significative au point de vue statistique.

Dans la discussion, l'auteur fait remarquer les avantages des solutions de flottation contenant de la glycérine et souligne l'influence favorable de la dernière matière.

A. Kozák—E. Magrová

Summary

20 samples of faeces have been examined by means of the current and two new flotation solutions. The new solutions were compounded as follows:

Solution I (Nr. 7): 400 ml of saturated magnesium sulphate solution (spec. w. 1285), 400 ml of saturated sodium chloride solution (spec. w. 1200) and 200 ml of glycerine. The specific weight of the final solution was 1240.

Solution II (Nr. 8): Saturated magnesium sulphate solution (spec. w. 1285), zinc sulphate solution (spec. w. 1300) and glycerine to equal parts. The specific weight of the final solution is 1274.

The amount of eggs found was greater when using the new solutions than with those used till now.

The discussion show both the advantages of the flotation solutions containing glycerine and the favorous effect of glycerine.

A. Kozák - E. Magrová

DK: 619 : 616.995.132.7 615.733 : 576.895.132.7 619.3—002.95.132.7

Опыт применения дитразинфосфата при нематодирозе овец

Versuch mit Benutzung von Ditrasinphosphat bei Nematodirose der Schafe

Attempt with the Application of Ditrasinphosphate at Nematodirosis of Sheep

L'essai d'application du ditrazinphosphate dans la nématodirose des moutons

Е. Е. Кривошта

Кафедра эпизоотологии и паразитологии имени академика К. И. Скрябина Новочеркасского Зооветеринарного института

Нематодироз овец вызывается гельминтами — гематофагами рода нематодирус из сем. *Trichostrongylidae*. Паразитируют они в тонком кишечнике овец, коз и др. жвачных. Эта инвазия широко и повсеместно распространена в овцеводческих хозяйствах, где она причиняет определенный экономический ущерб, вызывая у молодняка — ягнят понос, явления хронической интоксикации и прогрессивного истощения. При этом среди больных нередко наблюдается падеж. Несмотря на очевидную необходимость в организации и проведении массовых оздоровительных лечебно-профилактических мероприятий в неблагополучных по нематодирозу хозяйствах, до настоящего времени мы не имеем никаких лекарственных средств, губительно действующих на нематодирусов.

В связи с этим нами изыскиваются химические препараты против нематодирусов. Часть их, из числа намеченных к испытанию, уже была применена на овцах, в том числе и новый отечественный антгельминтик „дитразин", синтетизированный Всесоюзным научно-исследовательским химико-фармацевтическим институтом. Он представляет собою фосфат 1-диэтилкарбамил-4-метил-пиперазина и имеет форму белого кристаллического порошка, растворимого в воде и спирте; нерастворим в бензине и эфире. Температура плавления = 137—139°.

До нас дитразин на овцах испытывался с положительными результатами против легочных гельминтов: Озерской (1953 и 1955 гг.) при мюллериозе и диктиокаулезе; Умовым (1957 г.), Ажиновым и Храповым (1957 г.) — при диктиокаулезе; Озерской (1957) при диктиокаулезе телят и при диктиокаулезе и мюллериозе овец.

Дитразин при нематодирозе овец был испытан впервые нами.

Сидоров (1957) изучал влияние дитразина (дитразинфосфата) на организм животных разного вида, в том числе и овец. В отношении последних автор говорит, что при подкожном и внутримышечном введении растворов дитразина заметной местной реакции, даже от концентрированных растворов, не отмечалось.

Дитразин в терапевтической дозе 0,1/кг веса вызывает у овец при подкожном и внутримышечном введении значительное ослабление и замедление сокращений рубца (в течение 1,5—2 часов), но существенно не изменяет моторную и секреторную функции кишечника.

Испытание нами дитразинфосфата вначале было проведено в условиях кафедры на 3-х головах овец, заведомо пораженных естественным нематодирозом. Из них две головы — в возрасте 2-х лет и одна — 10-ти месяцев. Живой вес их равнялся 43,30 и 32 килограммам. Препарат вводился в дозе 0,2 г на кг веса животного, под кожу в бесшерстной области позади локтевого сустава.

С этой целью дитразинфосфат растворялся в дистиллированной воде в соотношении 1:3 и инъецировался два дня подряд, с промежутком в 24 часа.

До и после за животными велось клиническое наблюдение и регулярно производились контрольные гельминтоовоскопические исследования по методу Щербовича, на наличие в фекалиях овец яиц нематодирусов.

В результате применения дитразинфосфата мы получили полное освобождение указанных трех овец от нематодирусов, по истечении 12—17 дней с момента дегельминтизации. После прекращения выделения яиц паразитами, наблюдения за животными и гельминтоовоскопия продолжалась до 6-ти месяцев. При этом яйца нематодирусов не были обнаружены ни в одном случае исследований. Наряду с этим у контрольного животного они выделялись в течение всего срока опытов и наблюдений за экспериментальными овцами.

Дальнейшие опыты с дитразинфосфатом были расширены на овцах совхоза „Новочеркасский", где препарат был применен в отаре — на 25-ти головах молодняка, при 10-ти контрольных, в январе 1957 года. Все они при троекратном исследовании перед опытом давали в фекалиях каждый раз различное количество яиц паразитов — от 2—3 до 21 экземпляра во всем мазке на предметном стекле. Всегда, для всех разовых копрологических исследований, брали по 10 шариков фекалий от головы экспериментальных и контрольных овец.

Всем подопытным животным препарат вводился два дня подряд, в той же концентрации, что и в опытах, проведенных предварительно в условиях кафедры, с той только разницей, что здесь доза дитразина под кожу инъецировалась в два раза меньшая, — по 0,1 г на килограмм веса животного.

Вес овец был определен в среднем по 25 кг, при средней и нижесредней их упитанности.

После введения препарата клинические наблюдения за животными велись на протяжении 34-х дней; одновременно с этим проводились регулярно и контрольные копрологические исследования на яйца нематодирусов.

В результате применения дитразинфосфата, на основании последних гельминтоовоскопических исследований животных по методу Щербовича, в условиях производства получена следующая эффективность: 92% подопытных ягнят полностью освободились от нематодирусов (экстенсэффективность = 92%), а 8% — частично; количество выделяемых у них яиц паразита уменьшилось до единичных экземпляров (интенсэффективность = 80%).

Среди контрольных животных — осталось пораженных 90% голов, а остальные 10% — освободились от паразитов вследствие естественного их выхождения наружу с фекалиями ягнят.

Указанная терапевтическая эффективность дитразинфосфата, к сожалению, по независящим от нас причинам не была проверена секционным путем, с последующим гельминтологическим вскрытием животных по методу академика К. И. Скрябина.

После всех случаев подкожного введения указанных растворов дитразинфосфата овцам как в условиях кафедры, так и в совхозе, животные тотчас же принимали корм, были бодрыми и никаких видимых отклонений от нормы общего состояния не имели.

Литература

Озерская, В.Н. (1953): Испытание дитразина при мюллериозе овец. Работы по гельминтологии к 75-летию академика К. И. Скрябина. Издат. Академии наук СССР, стр. 452. — Озерская, В.Н. (1955): Испытание дитразина при мюллериозе и диктиокаулезе овец. Болезни овец и коз. Госиздат. С/х литературы, стр. 237. — Умов, В.А. (1957): Опыт применения дитразина при диктиокаулезе овец. Журнал „Ветеринария", № 5, стр. 41. — Ажинов, С. А., Храпов, Г. С. (1957): Испытание дитразина при диктиокаулезе овец (рукопись). — Сидоров, И. В. (1957): К фармакологии дитразина. Научная конференция по фармакологии, посвященная памяти В. В. Савича, стр. 51. Москва—Кузьминки, Московская ветеринарная академия. — Озерская, В. Н. (1957): Дитразин, как антгельминтик при диктиокаулезе телят и при диктиокаулезе и мюллериозе овец. Тезисы докладов научной конференции Всесоюзного общества гельминтологов, посвящ. 40-летию Великой Октябрьской социалистической революции, 11.—15. декабря 1957 г., ч. 1, стр. 223—225. Москва 1957.

2. XI. 1959

СССР, г. Новочеркасск, Ростовская обл., ул. Орджоникидзе 48

Summary

Searching the drugs against nematodirosis of sheep the author tested 25 percent aqueous solution of ditrazinphosphate on 28 sheep. The drug was given as hypodermic injection for two consecutive days in a dose per kilogram of body weight: 3 sheep had 0,2 gr pure substance and 25 sheep had 0,1 gr. The result of this experiment was the extenseffeciency: the first three sheep had 100 percent, the 25 sheep had 92 percent.

The efficiency of ditrazinphosphate was established by numerous control examinations of the faecals of the animals for the availability of nematodirus eggs. Three sheep mentioned above were examined during 6 months and 25 during 34 days including the day of use of drug.

E. E. Krivošta

Zusammenfassung

Auf der Suche nach Heilmitteln gegen die Nematodirose der Schafe, erprobte der Verfasser an 28 Schafen eine wässrige Lösung von Ditrazinphosphat. Die Lösung wurde zwei Tage nacheinander, subkutan in folgenden Dosen (per Kilogramm Körpergewichtes) angewendet: bei 3 Schafen zu je 0,2 gr und bei 25 zu je 0,1 gr. Dabei wurde bei den ersten 3 Schafen eine Extenseffektivität von 100% und bei den übrigen 25 Schafen von 92% erhalten.

Die Wirksamkeit des Präparates wurde mit Hilfe von wiederholten Kontrolluntersuchungen der Exkremente auf Nematodiruseier festgestellt. Die 3 obengenannten Schafe wurden während 6 Monaten und die übrigen 25 während 34 Tagen nach der Behandlung untersucht.

E. E. Krivošta

Résumé

Au cours des recherches des médicaments contre la nematodirose des moutons l'auteur a éprouvé sur 28 moutons une solution aqueuse du ditrazinephosphate. Le remède a été injecté souscutanément deux jours de suite, aux doses suivantes (pour un kilo de poids : 3 moutons à 0,2 gr et 25 moutons à 0,1 gr de substance pure. L'efficacité obtenue atteignait les 100% chez les premiers trois moutons et les 92% chez les autres 25.

L'efficacité du remède fût confirmée par de nombreuses examinations de contrôle des excréments sur la présence des œufs de nematodirus. Les ci-dessus 3 moutons furent examinés pendant 6 mois et les autres 25 — pendant 34 jours après l'application du médicament.

E. E. Krivošta

DK: 576.895.122.21 594 : 576.895.122.21

Экспериментальное изучение развития некоторых видов эхиностоматид (Trematoda: Echinostomatidae)

Experimentelles Studium der Entwicklung einiger Arten der Echinostomatidae (Trematoda)

Experimental Study of the Development of Some Echinostomatide Species (Trematoda, Echinostomatidae)

Étude expérimentale du développement de certaines espèces des Echinostomatidae (Trematoda)

Р. А. Куприянова-Шахматова

Изучая фауну личинок трематод в пресноводных моллюсках Среднего Поволжья, мы обследовали более 14 000 моллюсков, зараженность которых оказалась довольно высокой.

В тех случаях, когда нам встречались моллюски, естественно инвазированные метацеркариями различных трематод, а также в тех случаях, когда церкарии, вышедшие из моллюсков в воду превращались там в адолескариев, мы использовали последних для проведения экспериментов с подопытными животными (цыплята, утята, гусята) с целью выяснения циклов развития и получения взрослых форм для определения. Всего было проведено 75 таких экспериментов и в 48 из них получены мариты трематод.

Все подопытные животные содержались в условиях, исключающих возможность естественного заражения. Кроме того, перед опытом стерильность животных проверялась путем гельминтоовоскопических исследований. Иногда инвазированные моллюски скармливались целиком (или их отдельные, наиболее сильно зараженные органы — печень, почки) и тогда получалось в большинстве случаев смешанное заражение, но чаще отлавливались и использовались для проведения экспериментов метацеркарии или адолескарии какого-либо одного вида.

1. Изучение развития *Echinostoma dietzi* Skrjabin, 1923

При вскрытии моллюсков *(Coretus corneus)* из водоемов Лысковского и Работкинского районов Горьковской области, в печени у них были обнаружены, наряду с другими личинками трематод, эхиностоматидные метацеркарии, достигавшие 0,172 до 0,184 мм в диаметре, заключенные в цисту из двух оболочек, из которых внутренняя была более темная, чем наружная. У находящихся в цистах метацеркариев были хорошо видны ротовая и брюшная присоски, фаринкс, начало пищевода и головной

воротник, вооруженный 45-ю довольно крупными шипами с заостренными передними концами (рис. 1).

Метацеркарии этого вида были использованы нами для заражения двух подопытных цыплят, одного гусенка и одного утенка. Кроме них, один цыпленок и один гусенок были использованы в качестве контрольных животных при проведении опытов.

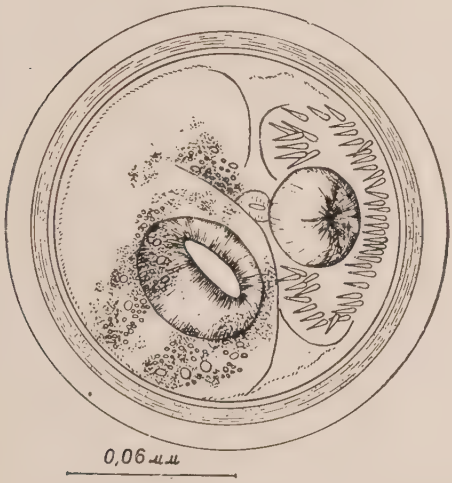


Рис. 1. Заключенный в цисту метацеркарий *Echinostoma dietzi* Skr.

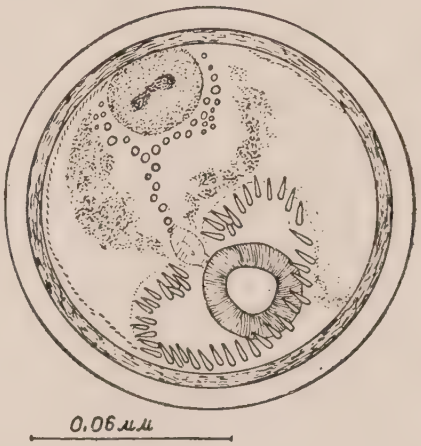


Рис. 2. Заключенный в цисту метацеркарий *Echinostoma paraulum* Dietz.

При вскрытии у одного цыпленка и у гусенка обнаружены половозрелые экземпляры вида *Echinostoma dietzi* Skrjabin, 1923, о развитии которого до сих пор ничего не было известно.

При вскрытиях контрольных птиц гельминтов не было обнаружено.

Таким образом, в результате проведенных экспериментов, нами впервые установлен в качестве дополнительного хозяина *E. dietzi* пресноводный моллюск — *Coretus corneus* и в качестве нового дефинитивного хозяина экспериментально установлена домашняя курица.

Развитие *E. dietzi* до половозрелой стадии продолжается в организме цыплят и гусят 13—14 дней.

2. Изучение развития *Echinostoma paraulum* Dietz, 1909, в дефинитивном хозяине

При гельминтологическом обследовании пресноводных моллюсков в Лысковском районе Горьковской области, в печени живородки *Viviparus viviparus*, наряду с личинками других видов трематод, были обнаружены цисты *Echinostoma paraulum*. Биология этого паразита до настоящего времени никем не изучалась.

Обнаруженные нами сероватого цвета метацеркарии достигали 0,146—0,152 мм в диаметре при толщине оболочек 0,08—0,10 мм. Заключенный в цисту метацеркарий способен совершать внутри нее небольшие движения. Прозрачная стенка цисты позволяет видеть адоральный диск метацеркария, вооруженный 37-ю шипиками, ротовую и брюшную присоски, глотку, разветвление пищевода на кишечные стволы (рис. 2).

Метацеркарии этого вида были использованы нами для заражения трех гусят (один гусенок оставлен в качестве контрольного животного). На 11—12-й день после заражения в фекалиях двух гусят были обнаружены яйца эхиностоматид. На 12—14-й день после заражения они были вскрыты, обнаруженные в толстом отделе их кишечников трематоды оказались идентичными *Echinostoma paraulum* Dietz, 1909. При вскрытии контрольного гусенка гельминтов обнаружено не было.

Таким образом, экспериментальным путем в качестве второго промежуточного хозяина для *E. paraulum* нами впервые установлен моллюск — *Viviparus viviparus*. Развитие *E. paraulum* до половозрелой стадии продолжается в организме гусят 11—12 дней.

3. Изучение развития *Echinostoma robustum* Yamaguti, 1935

В моллюсках — *Viviparus contectus* и *Coretus corneus* из небольших замкнутых водоемов в окрестностях г. Горького и из речки Алферовки (Работкинский р-н Горьковской обл.) нами были обнаружены цисты *Echinostoma robustum*. Выяснением развития этого вида до настоящего времени никто не занимался.

Найденные нами метацеркарии достигали 0,172—0,186 мм в диаметре и были покрыты двумя оболочками, из которых наружная несколько светлее и толще внутренней, толщина стенок цисты — 0,012—0,017 мм. У заключенного в цисту метацеркария виден головной воротник, вооруженный 37-ю шипиками приблизительно одинаковой величины. Округлая ротовая присоска (0,056 × 0,059 мм) значительно меньше брюшной (0,121 × × 0,137 мм), расположенной в передней трети тела. За ротовой присоской располагается овальный фаринкс (0,023 × 0,031 мм), узкий пищевод разделяется перед брюшной присоской на две длинные кишечные ветви, слепо оканчивающиеся на заднем конце тела. Кутикула передней части тела метацеркария покрыта мелкими шипиками (рис. 3). Выделенный из цисты в воду, метацеркарий погибает при температуре +23 до +24 °С в течение 40 –60 минут.

Метацеркарии этого вида были использованы нами для заражения трех утят и одного цыпленка. Кроме них, один утенок и один цыпленок являлись контрольными при проведении опытов. На 9—11-й день после заражения в фекалиях утят были обнаружены яйца эхиностоматид. При вскрытии утят в кишечниках у них были найдены половозрелые трематоды, которые при определении все оказались идентичными *Echinostoma robustum* Yamaguti, 1935. Заражение цыпленка не дало положительных результатов. При вскрытиях контрольных птиц гельминтов у них также не обнаружено.

Таким образом, в результате проведенных экспериментов нами впервые установлено, что дополнительными хозяевами *E. robustum* являются моллюски *Viviparus contectus* и *Coretus corneus*, развитие *E. robustum* до половозрелой стадии продолжается в организме утят 9—11 дней.

4. Изучение развития *Echinoparyphium aconiatum* Dietz, 1909

При обследовании моллюсков *Limnaea stagnalis*, *Galba palustris* и *Viviparus viviparus* из стоячих водоемов Чернухинсконо района, Горьковской области и из реки Волги в районе г. Зеленодольска (Татарская АССР), нами были обнаружены в них, наряду с личинками других видов трематод, метацеркарии *Echinoparyphium aconiatum* Dietz, 1909.

Наружный диаметр округлых прозрачных, довольно тонкостенных цист достигал 0,250 –0,278 мм, толщина оболочек равнялась 0,025 –0,032 мм. У метацеркариев были отчетливо видны на адоральном диске 37 довольно крупных шипиков, размером 0,039 до

0,047 × 0,007 × 0,011 мм. Ротовая присоска округлой формы 0,043—0,045 мм в диаметре, она меньше овальной брюшной присоски (0,097—0,102 мм). Метацеркарий, извлеченный из цисты с помощью осторожного надавливания покровного стекла, имеет удлиненно-овальную форму тела, 0,816—0,902 мм длиной при ширине 0,197 до 0,215 мм. За овальным фаринксом следует узкий длинный пищевод, который непосред-

Рис. 3. Метацеркарий *Echinostoma robustum* Yam.

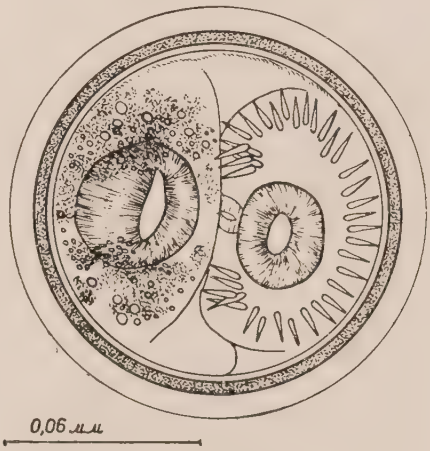


Рис. 4. Метацеркарий *Echinoparyphium cinctum* (Rud.).

ственно перед брюшной присоской разделяется на две длинные ветви, слепо оканчивающиеся на дистальном конце тела.

Метацеркарии этого вида были использованы нами для заражения трех цыплят, двух утят и двух гусят. Кроме них, один цыпленок и два утенка оставлены для контроля.

На 9—10 день после заражения в фекалиях цыплят и утят были обнаружены яйца эхиностоматид. При вскрытиях в кишечниках у них были найдены половозрелые трематоды, которые при определении все оказались идентичными *Echinoparyphium aconiatum* Dietz, 1909.

В результате проведенных экспериментов обнаружено, что дополнительными хозяевами для *E. aconiatum* в условиях Советского Союза являются моллюски — *Limnaea stagnalis*, *Galba palustris* и *Viviparus viviparus*. Последний из них зарегистрирован в качестве нового дополнительного хозяина. В качестве нового дефинитивного хозяина экспериментально установлена домашняя курица.

Развитие *E. aconiatum* до половозрелой стадии продолжается в организме утят и цыплят 9—10 дней.

5. Изучение развития *Echinoparyphium cinctum* (Rudolphi, 1802)

При вскрытии моллюсков — *Limnaea stagnalis* и *Radix ovata* — в окрестностях г. Горького и в Работкинском районе, Горьковской области, нами были обнаружены, наряду с личинками других видов трематод, цисты *Echinoparyphium cinctum*, выяснением цикла развития которого до настоящего времени никто не занимался.

Округлые прозрачные метацеркарии *E. cinctum* достигают 0,147—0,152 мм в диаметре и локализуются преимущественно в печени, реже в почках моллюсков. Заключенная в цисту личинка одета двумя оболочками: наружной и внутренней. Толщина наружной оболочки — 0,005—0,007 мм, внутренняя оболочка несколько темнее и тоньше наружной (0,003—0,004 мм). Выделенный из цисты метацеркарий имеет прозрачное, нежное тело, одетое тонкой кутикулой, несущей в передней части мелкие шипики. Длина тела достигает 0,215—0,237 мм при ширине 0,098—0,101 мм. Адоральный диск вооружен 43 шипиками, ротовая присоска (0,037 × 0,039 мм) несколько меньше брюшной присоски (0,048 × 0,050 мм), расположенной почти в средней части тела. Длинный пищевод разветвляется перед брюшной присоской на две кишечные ветви, слепо оканчивающиеся на заднем конце тела (рис. 4). В естественно инвазированных моллюсках цисты могут присутствовать в количестве 200—300 штук, располагаясь целыми скоплениями по нескольку десятков в каждом. Особенно в большом количестве они были обнаружены у молодых моллюсков — *Radix ovata*.

Метацеркарии этого вида были использованы нами для заражения трех подопытных утят и одного гусенка. Кроме них, один утенок и один гусенок являлись контрольными при проведении экспериментов.

На 12—13-й день после заражения в фекалиях двух утят были обнаружены яйца эхиностоматид. При вскрытии в тонком отделе их кишечников обнаружены половозрелые трематоды, которые при определении оказались идентичными *Echinoparyphium cinctum* (Rud., 1802). При вскрытиях подопытного гусенка и контрольных птиц гельминтов у них не обнаружено.

В результате проведенных экспериментов нами впервые установлены в качестве дополнительных хозяев для *E. cinctum* моллюски *Limnaea stagnalis* и *Radix ovata*. Развитие *E. cinctum* до половозрелой стадии продолжается в организме утят 12—13 дней.

6. Изучение развития *Echinoparyphium nordiana* Baschkirova, 1941, в дефинитивном хозяине

При обследовании пресноводных моллюсков в Работкинском районе Горьковской области в *Limnaea stagnalis* из речки Алферовки, нами были обнаружены наряду с другими видами паразитов цисты *E. nordiana*. Изучением цикла развития этого вида до настоящего времени никто не занимался.

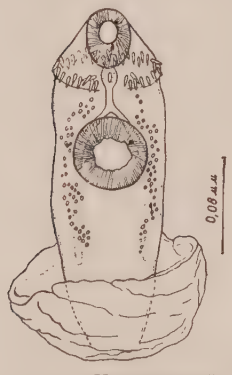


Рис. 5. Извлеченный из цисты метацеркарий *Echinoparyphium nordiana* Basch к.

Округлые довольно прозрачные цисты диаметром 0,148—0,153 мм локализовались в печени моллюсков. Заключенный в цисту метацеркарий одет двумя оболочками, из которых наружная 0,008 мм толщины, а внутренняя — 0,005—0,006 мм. У метацеркария можно рассмотреть адоральный диск, вооруженный 37 шипиками, ротовую и брюшную присоски, фаринкс (рис. 5).

Выделенный из цисты с помощью осторожного надавливания покровного стекла метацеркарий имеет прозрачное тело продолговато-овальной формы, одетое тонкой кутикулой. Длина тела метацеркария достигает 0,397—0,412 мм, ширина — 0,103 до 0,115 мм. Ротовая присоска (0,056—0,059 мм) значительно меньше округлой брюшной присоски (0,068—0,070 мм), расположенной в передней трети тела. За ротовой присоской следует мускулистый фаринкс, короткий пищевод разделяется перед брюшной присоской на две длинные кишечные ветви.

Выделенный из цисты метацеркарий, находясь в капле воды при температуре +22 (+24) °С, погибает в течение 30—50 минут.

Метацеркарии этого вида были использованы нами для заражения одного цыпленка, трех утят и одного гусенка. Кроме них, два утенка и один гусенок оставлены для контроля.

На 13—14-й день после заражения в фекалиях двух подопытных утят были обнаружены яйца эхиностоматид. При вскрытии в тонком отделе их кишечников обнаружены половозрелые трематоды, которые при определении оказались идентичными *Echinoparyphium nordiana* Baschkirova, 1941.

Таким образом, экспериментальным путем нами впервые установлен в качестве дополнительного хозяина для *E. nordiana* моллюск — *Limnaea stagnalis*. В качестве нового дефинитивного хозяина зарегистрирована домашняя утка (в эксперименте) и прослежено, что развитие *E. nordiana* до половозрелой стадии продолжается в организме утят 13—14 дней.

Литература

Башкирова, Е. А. (1939): Эхиностоматиды птиц СССР. Канд. дисс. ВИГИС, Москва. — Башкирова, Е. А. (1941): Эхиностоматиды птиц СССР и обзор циклов их развития. Тр. Башк. н.-иссл. вет. ст., т. III, Уфа, стр. 243—300. — Быховская-Павловская (1955): Трематоды птиц фауны СССР. Докт. дисс., т. 1, 2, Ленинград. — Дубинина, М. Н. (1948): Паразитофауна серого гуся *(Anser anser* L.), Паразитол. сб. ЗИН АН СССР, т. 10, стр. 165—188. — Недоступ, Л. С. (1954): Изучение циклов развития возбудителей эхиностоматидозов домашних птиц. Канд. дисс. ВИГИС, Москва. — Reich, F. (1927): Beiträge zur Kenntnis der Echinostomiden. I. Der Lebenszyklus von *Echinoparyphium aconiatum* Dtz. Zentralbl. Bakt. Parasit. Abt. I, Orig. 103; 279—290. — Скрябин, К. И. (1923): Трематоды домашних птиц. Тр. Гос. ин-та эксп. вет., т. 1, в. 2, стр. 193—256. — Скрябин, К. И. (1938): *Echinostoma paraulum* — новый паразит человека. Мед. паразитол. и паразит. болезни, т. 7, в. 1, стр. 129 — 139. — Скрябин, К. И. (1947—1956): Трематоды животных и человека, т. 1,12. Изд. АН СССР, Москва.

23. XI. 1959

СССР, Москва В-71, Ленинский проспект 33, ГЭЛАН — СССР

Zusammenfassung

Einige Untersuchungen auf dem Gebiete der Ökologie der Weichtiere und der darin schmarotzenden Trematodenlarven wurden 1954 sowie 1956 bis 1957 auf dem Territorium des mittleren Wolgagebiets durchgeführt.

Die meisten Mollusken, die von den Trematodenlarven befallen sind, sind aus kleinen Marschgewässern, die wenigsten aus Gewässern bei Gorki und Kuibyschew. Das letztere kommt aus mehreren Gründen: Vorhandensein entsprechender Wirte, Tiefe der Gewässer, Geschwindigkeit der Strömung, Gasbedingungen, Wassertemperatur, pH, Tätigkeit des Menschen u. a.

Junge Mollusken sind in der Regel im mindesten Grade oder überhaupt nicht befallen. Eine Ausnahme bildet *Radix ovata*, bei der 65—70 Prozent junger Einzelwesen von Trematodenlarven invadiert sind.

Ganzjähriges Studium des Befallenseins von Trematodenlarven der vier Arten der Mollusken, *(Viviparus viviparus, Bithynia tentaculata, Sphaerium corneum, Pisidium amnicum)* machte es möglich, einige Gesetze der Saisondynamik in der Entwicklung der Larven festzustellen.

Auch wurden Beobachtungen geprüft, die die Neigung einiger Trematodenlarven zu bestimmten Arten der Weichtiere, sowie ihre pathogene Wirkung auf den Organismus der Wirtmollusken betreffen.

R. A. Kuprijanova-Šachmatova

Summary

In 1954, 1956—1957 in Middle Volga a number of observations were made on the oecology of molluscs and larval of trematoden living inside them.

It has been observed that molluscs living in small still-water reservations are greatly infected by larval of trematoden, whereas molluscs in the Gorky and Kuibyshev water reservoirs are much less infected, this fact being due to a number of factors such as the presence of corresponding hosts, the depth of the reservation, the force of the current, the gas regime, the temperature of the water, pH, activity of man, etc.

As a rule, young molluscs are either much less infected than grown-up molluscs or they are free of larval of trematoden, but *Radix ovata* has proven an exception, for 65—70% of young specimens are invaded by larval of trematoden.

The fact that the whole year round observations were regularly made of the infection of 4 different species of molluscs *(Viviparus viviparus, Bithynia tentaculata, Sphaerium corneum, Pisidium amnicum)* by larval of trematoden made it possible to open the laws of seasonal dynamics in the development of larval of trematoden.

Observations have also been made dealing with larval of trematoden specifying themselves, adjusting themselves to a certain species of molluscs and their negative effect upon the organism of their molluscs-hosts.

R. A. Kuprijanova-Šachmatova

Résumé

Quelques observations de l'écologie des mollusques et des larves de trématodes qui les habitent ont été poursuivies sur le territoire du cours moyen de la Volga en 1954, 1956—1957.

Les plus infectés par les larves de trématodes sont les mollusques des petits réservoirs dans les terres submersibles; au contraire, dans les grands réservoirs artificiels de Gorki et de Kouibichev la contamination atteint le plus bas degré, ce que est en rapport avec certains facteurs (présence d'hôtes appropriés, profondeur du réservoir, rapidité du courant, régime gazeux, température d'eau, pH, activité de l'homme, etc.).

En général les jeunes mollusques sont beaucoup moins contaminés que les adultes et peuvent même être indemnes d'infection, à l'exception de *Radix ovata*, chez lequel les jeunes exemplaires sont contaminés à 65—70 pour-cent.

Les observations poursuivies aux cours de toute l'année sur la contamination de quatre espèces de mollusques *(Viviparus viviparus, Bithynia tentaculata, Sphaerium corneum, Pisidium amnicum)* par les larves de trématodes ont permis d'établir les lois qui régissent la dynamique de saison dans le developpement des larves.

Un autre objet d'observation fût la spécifité des larves de trématodes envers des espèces déterminées de mollusques, aussi bien que leur action pathogène sur l'organisme du hôte-mollusque atteint.

R. A. Kuprijanova-Šachmatova

DK: 616—078 : 616.995.132.6 578.083 576.895.132.6 619.4 : 595.132.6 619 : 616.995.132.6 576.8.097:576.895.132.6

Феномен микропреципитации на личинках *Trichinella spiralis* in vitro как метод прижизненной диагностики трихинеллеза свиней

Mikropräzipitation an Larven der *Trichinella spiralis* in vitro als Methode einer Vitaldiagnostik der Trichinellose bei Schweinen

Microprecipitation on Larvae of *Trichinella spiralis* in vitro as a Method of vital Diagnostics of Trichinellosis in Swine

Le phénomène de la microprécipitation sur les larves de *Trichinella spiralis* in vitro comme une méthode du diagnostics vital de la trichinellose des porcs

Н. П. Лукашенко

Институт малярии и тропической медицины, Москва

Среди иммунобиологических методов диагностики трихинеллеза человека и животных особый интерес представляет феномен образования преципитатов на живых личинках трихинелл in vitro. Сущность этого феномена состоит в том, что при помещении в антисыворотку личинок или взрослых гельминтов, происходит формирование специфических микропреципитатов.

Мнения исследователей о диагностической эффективности микропреципитации на личинках расходятся.

Одни считают этот метод специфичным и удобным для диагностики трихинеллеза как у человека, так и у собак, свиней, серебристо-черных лисиц (Ротн 1941, 1945, 1946; Hauge 1944, Bergmall 1944, Norup 1944); другие придерживаются иного мнения, считая феномен микропреципитации на личинках не специфичным и мало пригодным методом диагностики трихинеллеза свиней, а также и человека (Spindler, Avery, Zimmerman 1941; Offult 1941, Mc Naught 1944).

Таким образом, вопрос о диагностической эффективности реакции микропреципитации на личинках при трихинеллезе свиней остается дискуссионным.

Целью нашей работы явилось изучение диагностической специфичности феномена микропреципитации на личинках при трихинеллезе свиней.

Материал и методика

В опытах было использовано 24 свиньи в возрасте 2,5 мес. в начале и 8,5—9 мес. в конце опытов; из них были экспериментально заражены трихинеллезом 16, аскаридозом 2, трихоцефалезом 2; 4 поросенка служили контролем.

Заражение свиней трихинеллезом производилось путем скармливания интенсивно инвазированных трихинеллами жевательных мышц, языка и диафрагмы от белых крыс, забитых через 6 недель после экспериментального заражения. Свиньи при этом были заражены различной дозой личинок трихинелл: две свиньи — 35 000 личинок, четыре — 10 000, шесть — 5000, четыре свиньи — 1000 личинок.

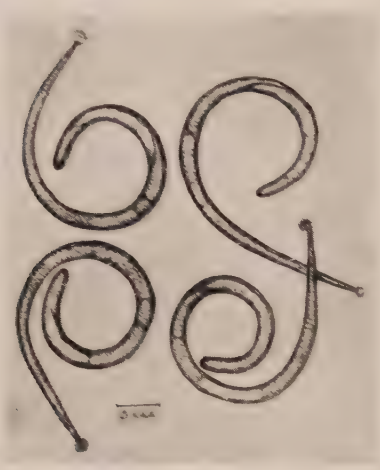


Рис. 1. Преципитаты на головном конце личинок трихинелл в сыворотке крови трихинеллезной свиньи (наблюдение через 2 часа). Оригинал.

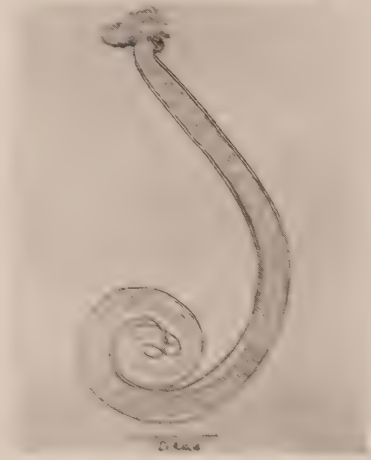


Рис. 2. Преципитат на головном конце личинки трихинеллы в сыворотке крови зараженной трихинеллезом свиньи (наблюдение через 18 часов). Оригинал.

С целью выяснения специфичности реакции были экспериментально заражены аскаридозом и трихоцефалезом — 4 свиньи. Каждое животное при этом получило соответственно 5000 яиц *Ascaris suis* и *Trichocephalus suis*, остальные 4 контрольные свиньи заражению не подвергались. Для постановки реакции у всех инвазированных трихинеллезом и контрольных животных бралась кровь перед и через 7, 12, 17, 24, 31, 60, 90, 120, 135 дней после заражения.

Методика постановки реакции такова: личинок трихинелл в количестве 25 экземпляров (с помощью пипетки) помещали в лунку предметного стекла, куда добавляли 0,5 мл испытуемой сыворотки. Затем покровное стекло накладывалось так, чтобы под него не могли проникнуть пузырьки воздуха. Стекла с пробами сыворотки помещали в чашки Петри, на которых покрывали влажной фильтровальной бумагой. Чашки Петри закрывали верхней крышкой, во избежание высыхания проб и ставили на металлической сетке в термостат при 37 °С. Контролем служила сыворотка от незараженных гельминтами животных.

При постановке реакции соблюдались условия стерильности, ибо развитие микрофлоры нарушает нормальное течение реакции.

Наблюдение за формированием преципитатов производилось периодически в течение 24 часов, а в отдельных случаях срок наблюдений увеличивался до 2—3 суток. Результат реакции учитывали через 24 часа (под малым увеличением микроскопа). С этой целью подсчитывали в каждом препарате число личинок с преципитатами и определяли процент их. Процент личинок с преципитатами служил показателем интенсивности реакции.

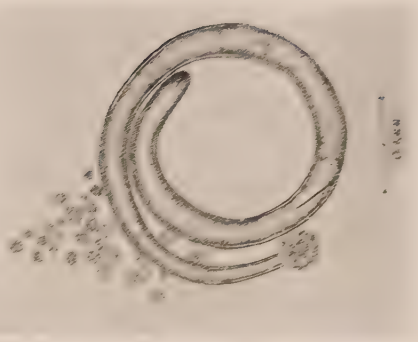


Рис. 3. Преципитаты на головном конце и вдоль тела личинки трихинеллы в сыворотке крови зараженной трихинеллезом свиньи (наблюдение через 28 часов). Оригинал.

При положительной реакции, в течение первых двух часов на передних концах подвижных личинок наблюдалось формирование преципитатов состоящих из мелкозернистых образований (рис. 1).

Максимальных размеров преципитаты достигали к 18—24 часам (рис. 2). При этом на вторые сутки появлялись преципитаты не только на головном конце, но и вдоль тела личинок (рис. 3).

Результаты опытов представлены в таблице.

Таблица

Суммарные результаты реакции микропреципитации на личинках трихинелл in vitro в сыворотке крови зараженных трихинеллезом свиней

Группа	№ свиней	Доза заражения (число личинок трихинелл)	День взятия крови после заражения (цифра реакции и процент личинок с преципитатами)									Результаты вскрытия (число личинок в 1 г диафрагмы)
			7-й	12-й	17-й	21-й	31-й	60-й	90-й	120-й	135-й	
трихинеллезная	1	35 000	20	24	32	56	80	88	96	88	80	12 500
	2	35 000	—	—	—	48	72	п а	л а			1 810
	3	10 000	—	16	20	36	68	п а	л а			920
	4	10 000	—	12	16	32	60	68	76	52	50	390
	5	10 000	—	20	28	28	40	54	52	44	44	630
	6	10 000	12	16	24	44	64	76	80	64	56	370
	7	5 000	—	—	12	24	52	56	44	36	36	180
	8	5 000	—	8	20	16	48	40	56	32	32	97
	9	5 000	—	—	16	28	40	48	44	36	32	110
	10	5 000	12	12	16	32	56	52	60	40	36	54
	11	5 000	—	—	12	20	44	52	40	36	32	85
	12	5 000	—	—	16	32	36	52	44	40	20	76
	13	1 000	—	—	20	20	32	32	24	18	12	47
	14	1 000	—	—	—	—	24	42	24	16	12	15
	15	1 000	—	4	8	24	40	48	36	36	24	29
	16	1 000	—	—	8	12	36	40	28	20	16	34
аскаридозная	17		—	—	—	—	—	—	—	—	—	13 аскар.
	18		—	—	—	—	—	—	—	—	—	29 аскар.
трихоцефалезная	19		—	—	—	—	—	—	—	—	—	Трихоцефалы
	20											
контрольная	21	не заражались										Не заражены
	24											

Обозначения: (—) — отрицательная реакция, цифра — положительная реакция — определяет процент личинок с преципитатами.

Результаты опытов

Как видно из таблицы, реакция преципитации на личинках трихинелл в сыворотке инвазированных животных становится положительной на 12-й, а в отдельных случаях на 7-ой день и сохраняется в 100% случаев на 120—135 день после заражения.

Однако, в первые две недели инвазии феномен образования преципитатов вокруг личинок наблюдался преимущественно в сыворотке свиней с интенсивным заражением, в то время как в сыворотке животных с меньшим заражением это явление наблюдалось далеко не во всех случаях. Исключением в этом отношении была свинья № 2, получившая при заражении 35 000 личинок трихинелл. В сыворотке крови этой свиньи, давшей в первые две недели инвазии сомнительную внутрикожную реакцию и отрицательные реакции кольцепреципитации и флокуляции, образование специфичных преципитатов вокруг личинок впервые отмечено на 21-й день заражения.

Рис. 4. Личинка трихинеллы в сыворотке крови экспериментально зараженной аскаридозом свиньи (отсутствие преципитата). Оригинал.

Рис. 5. Личинки трихинеллы в сыворотке крови неинвазированной свиньи (отсутствие преципитата). Оригинал.

Результаты опытов показали, что реакция микропреципитации на личинках строго специфична. В сыворотке крови, полученной от всех подопытных животных перед заражением и от инвазированных аскаридозом и трихоцефалезом, а также и от контрольных, незараженных животных, во всех случаях результаты были отрицательны: феномена образования преципитатов вокруг личинок не наблюдалось (рис. 4, 5). Наоборот, с сывороткой крови от зараженных трихинеллезом свиней во всех случаях получена положительная реакция; на головном конце личинок наблюдалось формирование преципитатов, которые к 24 часам достигали максимальных размеров в виде шапки-преципитата (рис. 6).

Наряду с этим была прослежена динамика накопления преципитатов в сыворотке крови свиней на разных стадиях трихинеллезной инвазии, в зависимости от дозы заражения (рис. 7).

Было установлено, что в сыворотке крови трихинеллезных свиней антитела — преципитины достигают наибольшей концентрации в период между 60—90 днями, после чего количество их постепенно снижается. При этом концентрация антител в сыворотке крови животных, получивших при заражении 35 000 и 10 000 личинок, оказалась значительно выше, чем у зараженных меньшей дозой (1000, 5000 личинок), о чем можно судить на основании процента личинок с преципитатами, выявленными в исследуемых сыворотках.

Анализ результатов опытов показал, что напряженность преципитинов (процент личинок с преципитатами) и максимальная концентрация их во времени в сыворотке крови зараженных трихинеллезом животных прямо пропорциональны интенсивности инвазии.

Рис. 6. Формирование шапки-преципитата на головном конце личинки трихинеллы в сыворотке крови трихинеллезной свиньи (наблюдение через 24 часа). Оригинал.

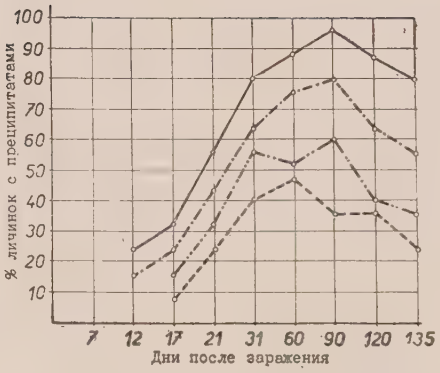


Рис. 7. Динамика накопления преципитинов в сыворотке крови зараженных трихинеллезом свиней. Оригинал.

Заключение

1. Реакция микропреципитации на личинках *Trichinella spiralis* in vitro в высокой степени чувствительна и специфична в диагностике экспериментального трихинеллеза свиней.

2. Динамика накопления преципитатов в сыворотке крови зараженных трихинеллезом свиней находится в прямой зависимости от интенсивности и длительности инвазии.

Литература

Bergwall, A. (1943): Itterligare trichinosfall. Svenska Läkartidn, v. 40, p. 72. — Hauge, S. (1944): Trikinose Norsk. Vet. Triddskr., pp. 364—383. — Mc Naught, J. B. (1944): Laboratory procedures for the diagnosis of trichinosis. Amer. Journ. Clin. Pathol., v. 14, No 9, pp. 87—93. — Norup, E. B. (1944): Trichinosepidemien i Alingsas. Svenska Läkartidn, v. 41, pp. 2420—2427. — Offilt, E. P. (1941): The effects of immune serum upon the larval *Trichinella spiralis* in vitro. Journ. Parasitol., vol. 27, No 6, suppl., p. 24. — Roth, H. (1941): The in vitro action of Trichina larval in immune serum a neu precipitin test in trichinosis. Acta Pathol. et Microbiol. Scandinavica, v. 18, No. 1, pp. 160—166. — Roth, H. (1945): Serodiagnosis of Trichinosis by microscopical testing with living Trichina larval. Nature. London, v. 155, No 3947. pp. 758—759. — Roth, H. (1946): Employment of serological and skin tests at outbreaks of Trichinosis in the Alingsas and Baras districts (Sweden). Acta med. Scandinavica, v. 126, No 1, pp. 17—33. — Spindler, L. A., Avery, J. L. and Zimmermann, H. N. (1941): Precipitate formation around Trichina larval in sera from Trichina — infected and Trichina — free Hogs. Journ. Parasitol., v. 27, No 6, suppl., p. 22.

2. XI. 1959

СССР, Москва, М. Пироговская 20

Summary

The author studied the phenomenon of microprecipitation of the larvae of *Trichinella spiralis* in vitro as a means of vital diagnosis of experimental trichinellosis of swine. 24 pigs were used in the experiment out of which 16 were experimentally infected with trichinellosis, 2 with ascaridosis and 2 with trichocephalosis. 4 animals served as controls.

In result of the experiment it was established that:

1. the reaction of microprecipitation on larvae of *Trichinella spiralis* in vitro is highly sensitive and specific in the diagnosis of experimental trichinellosis of swine;

2. the dynamics of accumulation of the precipitins in the blood serum of infected with trichinellosis swine is directly dependent on the intensity and duration of the infection.

N. P. Lukašenko

Zusammenfassung

Der Verfasser studierte das Phänomen der Mikropräzipitation an Larven von *Trichinella spiralis* in vitro als eine Methode von vitaler Diagnostik bei experimenteller Trichinellose der Schweine. Bei den Experimenten wurden 24 Schweine verwertet, von denen 16 mit Trichinellose, 2 mit Askaridose und 2 mit Trichocephalose experimentell infiziert waren. 4 Tiere dienten als Kontrolle.

Als Resultat der durchgeführten Experimente wurde folgendes festgestellt:

1. die Reaktion der Mikropräzipitation an Larven von *Trichinella spiralis* in vitro ist im hohen Grade sensitiv und spezifisch bei der Diagnostik von experimenteller Trichinellose der Schweine;
2. die Dynamik der Akkumulation von Präzipitinen im Blutserum von trichinösen Schweinen befindet sich in direkter Abhängigkeit von der Stärke und Dauer der Invasion.

N. P. Lukašenko

Résumé

L'auteur a étudié le phénomène de la microprécipitation sur les larves de *Trichinella spiralis* in vitro comme moyen de diagnostic vital pour la trichinellose experimentale du porc.

Les expériences ont porté sur 24 porcs: 16 d'entre eux ont été experimentalement contaminés par la trichinellose, 2 par l'ascaridose et 2 par la trichocephalose, les 4 derniers servaient de témoins.

Les expériences ont montré que:

1. la réaction de microprécipitation sur les larves de *Trichinella spiralis* in vitro était specifique et très sensible pour le diagnostic de la trichinellose experimentale du porc;
2. la dynamique de l'accumulation des précipitents des sérums des animaux infestés de la trichinellose du porc dépend directement de l'intensité et de la durée de l'infestation.

N. P. Lukašenko

DK: 595.132.4 576.895.132.4 : 598.331

Fund eines Nematoden mit diagnostischen Grundmerkmalen der Gattung *Dispharynx* Raill., Hen. et Sisoff, 1912, und der Gattung *Synhimantus* Raill., Hen. et Sisoff, 1912

Обнаружение нематоды с основным диагностическим признаком рода *Dispharynx* Raill., Hen. et Sisoff, 1912, и рода *Synhimantus* Raill., Hen. et Sisoff, 1912

The Finding of a Nematode with the Basic Diagnostical Features of the Genus *Dispharynx* Raill., Hen. et Sisoff, 1912, and the Genus *Synhimantus* Raill., Hen. et Sisoff, 1912

Découverte d'un nématode possédant les caractèrs diagnostiques du genre *Dispharynx* Raill., Hen. et Sisoff, 1912, et ceux du genre *Synhimantus* Raill., Hen. et Sisoff, 1912

J. K. Macko

Helminthologisches Institut der Slowakischen Akademie der Wissenschaften, Košice. - Direktor: korrespondierendes Mitglied der SAW Dr. Ján Hovorka

Mittels helminthologischer Sezierung von 80 Kiebitzen (*Vanellus vanellus* L.) wurde aus deren Drüsenmagen ein Nematode gefunden, der einerseits die diagnostischen Merkmale der Gattung *Dispharynx* Railliet, Henry et Sisoff, 1912, und anderseits die taxonomischen Merkmale der Gattung *Synhimantus* Railliet, Henry et Sisoff, 1912, aufweist.

Die Wirte wurden in den Frühjahrsperioden 1954—1957 in der Ostslowakei erlegt. Da es sich um einen interessanten Fund handelt, bringen wir eine Beschreibung des gefundenen Wurmes, ohne hinsichtlich seiner Artzugehörigkeit einen endgültigen Schluß zu ziehen, auch schon aus dem Grunde, daß es sehr schwer ist nach einem einzigen Exemplar zu beurteilen, ob es sich um eine Anomalie, einen Mischling zweier Randarten der erwähnten Gattungen, oder um einen neuen Vertreter einer neuen Gattung handelt. Endlich kann der neugefundene Parasit auch als Ausgangspunkt zur Revision der Gattungsmerkmale dienen und deshalb verdient dieser Fund Aufmerksamkeit hauptsächlich vom systematischen Standpunkt aus.

Systematischer Teil

Fam.: Acuariidae Seurat, 1913.
Tribus: Synhimantea Sobolev, 1949.

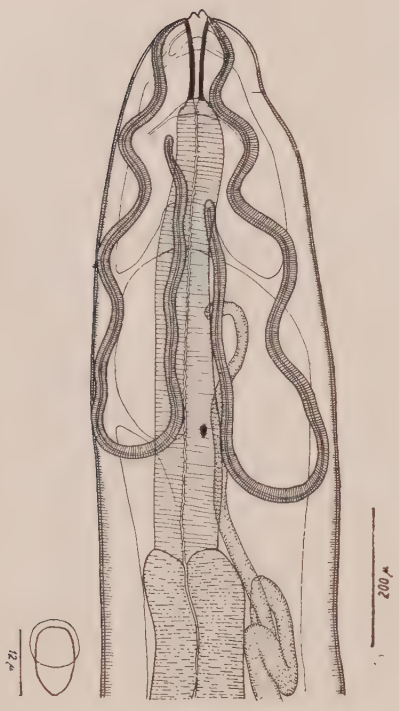


Abb. 1. Linke Seite des Nematoden. Daneben vergrößerte Cervikalpapille.

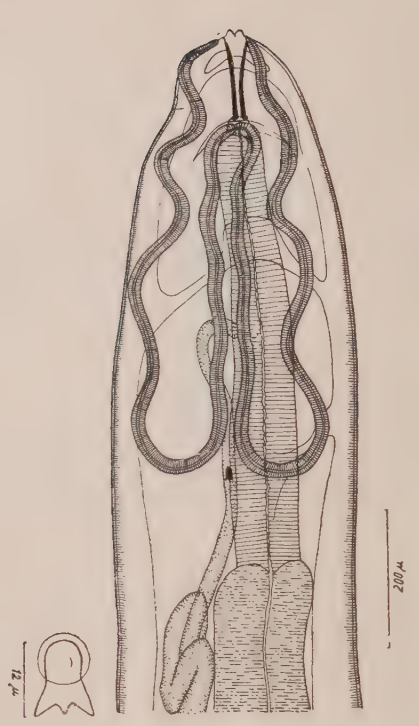


Abb. 2. Rechte Seite des Nematoden. Daneben vergrößerte Cervikalpapille.

Synhimantea sp.

Wirt: *Vanellus vanellus* L.

Lokalisierung: Drüsenmagen.

Fundort: Senné, Slowakei (ČSSR).

Invasionsextensität: Von 80 Wirten war ein Kiebitz, d. h. 1,2% befallen.

Invasionsintensität: 1 Nematode ♀.

Das Weibchen ist 6,77 mm lang und hat eine maximale Breite von 0,565 mm ungefähr im mittleren Teil des Körpers. Gegen das vordere sowie gegen das hintere Körperende verengt sich der Wurm etwas. Die Kutikula mit feinen Furchen quer gefurcht. Der Kopfteil hat zwei Mundöffnungen mit zwei deutlichen Papillen. Vom Hinterrand der Mundöffnungen laufen zwei Kutikularbänder aus, die wellenförmig nach hinten gerichtet sind und sich in einer Entfernung von 0,651—0,693 mm vom vorderen Körperrand nach vorne kehren und an einer Seite des Kopfes des Nematoden in 0,157—0,240 mm Entfernung vom Terminalende des Wurmes, frei enden (Abb. 1). Die Cervikalpapille liegt zwischen den Kutikularbändern und ist einfach keilförmig. Auf der anderen Seite des Kopfes dieses Helminthen sind die Kutikularbänder in 0,144 mm Entfernung vom

Vorderende des Wurmes verbunden (Abb. 2). Die Cervikalpapille ist an ihrem Ende dreifach verzweigt. Die Kutikularbänder sind von quergefurchter Struktur mit bezeichneter Mittelachsenschicht. Der Pharynx mißt 0,116 × 0,020 mm, der muskulöse Ösophagus 0,637 × 0,102 mm und der Drüsenösophagus 1,923 × 0,167 mm. Der Darm endet mit dem 0,123 mm vom Hinterende des Parasiten liegenden Anus.

Die Vulva des Weibchens mündet in 1,425 mm Entfernung vom hinteren Körperrand. Die Eier haben eine Größe von 0,036 × 0,024 mm.

Literatur

Skrjabin, K. I. (1949): Opredelitel' parazitičeskich nematod, t. I., Moskva—Leningrad.

19. II. 1960

ČSSR, Košice, Širokého 5, Helmintologický ústav SAV

Резюме

В железистом желудке обыкновенного чибиса — *Vanellus vanellus* L. автор обнаружил одну нематоду, у которой на одной стороне головной части гельминта находится основной диагностический признак: кутикулярные канатики, характерные для рода *Dispharynx* Railliet, Henry et Sisoff, 1912, а на второй стороне головной части — таксономический, характерный для рода *Synhimantus* Railliet, Henry et Sisoff, 1912.

Поскольку была найдена только одна самка, автор приводит обнаруженного гельминта как казуистический случай вида *Synhimantea* sp., рекомендуя дальнейшие исследования, и ставит этот факт во внимание работникам систематики для всякого случая возможной (необходимой) ревизии родов.

И. К. Мацко

Summary

A nematode has been found in the glandular stomach of the *Vanellus vanellus* L., which bears the basic diagnostical features cuticular bands — characteristical of the genus *Dispharynx* Railliet, Henry et Sisoff, 1912, on one side of the head, and on its other side the taxonomic characters of the genus *Synhimantus* Railliet, Henry et Sisoff, 1912.

Since only one female has been found, the author mentions this helminth as a casuistical case of the species *Synhimantea* sp. with reference to further investigation and recommends it into the attention of systematic workers for eventual revision of the genus-diagnostical features.

J. K. Macko

Résumé

L'auteur a découvert dans le proventricule de la mouette *Vanellus vanellus* L. un nématode qui, d'un côté de la tête, avait les cordons cutanés, caractères diagnostiques, distinctifs pour le genre *Dispharynx* Railliet, Henry et Sisoff, 1912, tandis que l'autre côté de la tête de ce nématode était caractérisé par le signe de taxonomie du genre *Synhimantus* Railliet, Henry et Sisoff, 1912.

Comme seulement une seule femelle a été trouvée, l'auteur considère ce fait comme un cas casuistique de l'espèce *Synhimantea* sp. et recommande à poursuivre l'étude d'une révision éventuelle des caractères diagnostiques des deux genres.

J. K. Macko

DK: 576.895.1 : 599.323.4 (437.6)

Zur Verbreitung der Helminthen bei der Nordischen Ratte (*Rattus norvegicus* Erxl.) in der Slowakei

К вопросу распространения гельминтов пасюка (*Rattus norvegicus* Erxl.) в Словакии

On the Distribution of Helminths at the *Rattus norvegicus* Erxl. in Slovakia

A propos de la répartition géographique des helminthes du rat (*Rattus norvegicus* Erxl.) en Slovaquie

J. Mituch

Helminthologisches Institut der Slowakischen Akademie der Wissenschaften, Košice. — Direktor: korrespondierendes Mitglied der SAW Dr. Ján Hovorka

Die bisherige durch großen Aufschwung und Festigung der sozialistischen Produktionsbeziehungen charakterisierte Entwicklung der tschechoslowakischen Landwirtschaft, schaffte Voraussetzungen für große Fortschritte im Gesundheitswesen und das weitere Anwachsen der landwirtschaftlichen Produktion.

Mit den neuen Anforderungen zum Schutz der Gesundheit des Menschen und die Entwicklung der sozialistischen Großproduktion in der Landwirtschaft erwachsen auch neue Anforderungen an das Studium der Invasionskrankheiten. An der für die Bedürfnisse des sozialistischen Gesundheitswesens und der sozialistischen Wirtschaft aufgebauten Forschungsstätte fällt uns eine wichtige Aufgabe zu: den Schutz der Gesundheit des Menschen und die Entwicklung der Tierproduktion durch das Studium der Invasionskrankheiten der Haustiere zu sichern.

Viele Arten kleiner Lebewesen haben den Charakter von Verbreitern und Überträgern mancher Helminthenarten auf Mensch und Tier. In diese Gruppe von Lebewesen gehört auch die Ratte. Die Bedeutung der Kenntnis des Helminthensystems der Ratte liegt darin, daß diese ein weitverbreitetes Nagetier ist. Sie lebt in unmittelbarer Nähe des Menschen und der Wirtschaftstiere und kann für den Menschen und sein Werk von großer epizootologischer Bedeutung sein.

Der gegenwärtige Stand der Parasitenforschung bei der Ratte in der ČSSR

In der ČSSR befaßten sich mit der Erforschung der Endoparasiten der Ratte unseres Wissens als erste Drbohlav und Gabriel. Die Autoren untersuchten in den Jahren 1928—1938 die Ratten bei der Vernichtungsaktion in Groß-Prag. (Sie stellten zwei Cestodenarten und eine Nematodenart fest.) Jírovec und Stecker (1944) untersuchten im Rahmen der Vernichtungsaktion der Ratten in Prag in den Jahren 1942—1943 140 Ratten, in welchen sie drei Cestoden- und zwei Nematodenarten feststellten. Die Skala der Parasitenwürmer der Ratten in Prag umfaßte 5 Arten. Mokošiak (1952) bearbeitete in seiner Dissertationsarbeit die parasitäre Invasion der Ratten aus Brünn.

Von den Parasitenwürmern stellte er drei Cestodenarten und eine Nematodenart fest, wobei die Skala der Parasitenwürmer der Ratten um eine Art erweitert wurde. Erhardová (1958) untersuchte 248 Ratten, von welchen 27 aus der Slowakei stammten. Bei allen stellte sie 9 Bandwurm- und 7 Nematodenarten fest. Erhardová erweiterte die Skala der Parasitenwürmer der Ratten um 14 Arten. Insgesamt sind in der ČSSR 20 Arten von Parasitenwürmern bei Ratten bekannt.

Methodik

Das Material zu dieser Arbeit wurde durch Abschießen, Abfangen und Vergiftung von Ratten aus Mastschweineställen, Schlachthöfen, Industrieunternehmen sowie aus Privatwirtschaften gewonnen. Insgesamt wurden Ratten aus 52 Bezirken der Slowakei gewonnen.

Ratten, die einer helminthologischen Untersuchung unterzogen wurden, wurden auch biometrisch untersucht. Die Helminthen wurden durch komplette helminthologische Sezierung und Untersuchung der Organe mittels Abkratzung, allmählicher Abwaschung, Gewebekompression, Gewebezerzaudelung, Mischungsuntersuchungen auf schwarzem und weißem Grund, sowie mikroskopische Untersuchung gewonnen.

Das gewonnene helminthologische Material wurde mit physiologischer Kochsalzlösung durchspült und nach seinem Charakter verarbeitet. Die Cestoden wurden in frischem Zustand gemessen und wenn am Scolex Hackchen gefunden wurden, ein Nativpraparat angefertigt, die Hackchen gemessen und aufgezeichnet. Ein Teil der Strobilen wurde nach Blažix gefarbt.

Die Nematoden wurden nach Waschung mit physiologischer Kochsalzlösung mit Barbagallos-Flüssigkeit konserviert und bei der Identifizierung mit Milchsäure aufgehellt.

Verzeichnis der bei den Ratten in der Slowakei festgestellten Parasitenwürmer

In diesem Teil wird die systematische Einreihung der gefundenen Arten von Parasitenwürmern, ihre sämtlichen bekannten Wirte, Lokalisierung im Wirt (Sitz), geographische Verbreitung, Invasionsintensität und -extensität angeführt. Von einer Beschreibung der Würmer wurde abgelassen, da sämtliche Exemplare was die Biometrie und Topographie der Organe betrifft, im Rahmen der zulässigen Variabilitäten waren.

A. Trematoda

Dicrocoeliidae Odhner, 1911

Dicrocoelium lanceatum Stiles et Hassal, 1896

Wirte: *Homo sapiens* L., *Canis familiaris* L., *Lepus europaeus*, *Oryctolagus cuniculus* L., *Oryctolagus cuniculus dom.* L., *Equus cabullus* L., *Equus asinus* L., *Sus scrofa dom.* L., *Cervus daphus* L., *Dama dama* L., *Capra hircus* L., *Ovis aries* L., *Bos taurus* L. (geordnet nach Serjabin 1952) und als neuer Wirt in nicht spezifischer Lokalisierung *Rattus norvegicus* Erxl.

Lokalisierung: Gallengänge und Gallenblase; unser Fund in atypischer Lokalisierung – im Magen.

Lokalität: Košice

Geographische Verbreitung: Kosmopolit

Invasionsintensität: 1 Exemplar

Invasionsextensität: 2 von 552 untersuchten Tieren positiv, d. h. 0, 18%.

B. Cestoidea

Larvocysten — im Larvalstadium parasitierende Bandwürmer

Taeniidae Ludvig, 1886

Hydatigera taeniaeformis (Batsch, 1786)

Wirte: *Felis domestica*, *Felis sylvestris*, *Canis familiaris* (ex Sprehn, 1932), *Lynx lynx*, *Vulpes vulpes* (eigene Beobachtungen).

Zwischenwirte: *Apodemus agrarius* Pall., *A. microps* Krat. et Ros., *A. sylvaticus* L., *Arvicola terrestris* L., *Mus musculus*, *Clethrionomys glareolus* Schr., *Microtus agrestis* L., *M. arvalis* Pall., *Ondatra zibethica* L., *Pitymys subterraneus* Sel., Long., *Pitymys tatricus* Krat., *Rattus norvegicus* Erxl., *Citellus citellus* L., *Sciurus vulgaris* L. (ex Erhardová, 1958).

Lokalisierung: Leber (Sprehn, 1932), Lunge (eigene Beobachtungen).

Lokalitäten: Lipt. Mikuláš, Nové Mesto n. V., Poprad, Ružomberok, Sečovce, Svit, Trebišov, Žilina

Geographische Verbreitung: Kosmopolit.

Invasionsintensität: weist durchschnittlich $2{,}8 \pm 0{,}55$ Exemplare auf, mit einem Minimum von 1 und einem Maximum von 9 Exemplaren.

Invasionsextensität: 14 von 552 untersuchten Tieren, d. h. 2,5% waren positiv.

Im geschlechtsreifen Stadium bei der Ratte parasitierende Bandwürmer

Hymenolepididae Fuhrmann, 1907

Hymenolepis diminuta (Rudolphi, 1919).

Wirte: *Apodemus flavicollis* Melch., *A. microps* Krat et Ros., *A. sylvaticus* L., *Arvicola terrestris* L., *Mus musculus* L., *Rattus norvegicus* Erxl., *Clethrionomys glareolus* Schr., *Microtus agrestis* L., *M. arvalis* Pall., *M. oeconomus méhelyi* Pall., *Pitymys subterraneus* Sél. et Long., *Citellus citellus* L., *Glis glis* L. (ex Erhardová, 1958).

Lokalisierung: Dünndarm

Lokalitäten: Galanta, Košice, Kráľovský Chlmec, Levice, Nové Zámky, Sečovce, Senec, Snina, Svit, Šurany, Turč. Teplice, Veľké Kapušany.

Geographische Verbreitung: Kosmopolit

Invasionsintensität: Weist durchschnittlich $3{,}6 \pm 0{,}84$ Exemplare auf mit einem Minimum und Maximum von 1 und 40 Stück.

Invasionsextensität: 28 von 552 untersuchten Tieren, d. h. 5,06% waren positiv.

Hymenolepis horrida (Linstow, 1901)

Wirt: *Rattus norvegicus* Erxl.

Lokalisierung: Dünndarm

Lokalität: Nové Zámky

Geographische Verbreitung: Deutschland, Schweiz, Polen, UdSSR, ČSSR

Invasionsintensität: 4 Exemplare in einem Wirt

Invasionsextensität: 1 von 552 untersuchten Tieren, d. h. 0,18% positiv

Rodentolepis fraterna (Stiles, 1906)

Wirt: *Rattus norvegicus* Erxl., *Mus musculus* L., *Apodemus sylvaticus* L., *Eliomys quercinus* L., *Micromys minutus* Pall., *Microtus agrestis* L. (geordnet nach Skrjabin et Matevosjan, 1948).

Lokalisierung: Dünndarm

Lokalitäten: Banská Bystrica, Dolný Kubín, Košice, Kráľ. Chlmec, Martin, Lipt.

Mikuláš, Nové Mesto n. V., Poprad, Púchov, Rajec, Ružomberok, Sečovce, Senec, Svit, Šurany, Topoľčany, Trebišov, Turč. Teplice, Zvolen, Veľké Kapušany, Žilina.

Geographische Verbreitung: Kosmopolit

Invasionsintensität: weist durchschnittlich 3,6 ± 0,84 Exemplare, mit einem Minimum und einem Maximum von 1 und 74 Exemplaren auf.

Invasionsextensität: 93 von 552 untersuchten Tieren, d. h. 16,8% positiv.

C. Nematoda

Strongyloidae Chitwood et Mac Intosch, 1934

Strongyloides ratti Sandground, 1925.

Wirt: *Rattus norvegicus* Erxl., *Myocastor coypus* M.

Lokalisierung: Dünndarm

Lokalitäten: Dunajská Streda, Galanta, Košice, Kráľ. Chlmec, Levice, Nové Zámky, Šahy, Šurany.

Geographische Verbreitung: Nordamerika, Europa

Invasionsintensität: weist durchschnittlich 9,3 ± 3,2 Exemplare mit einem Minimum und einem Maximum von 2 und 61 Exemplaren auf.

Invasionsextensität: 18 von 552 untersuchten Tieren, d. h. 3,2 % positiv.

Heterakidae Railliet et Henry, 1914

Ganguleterakis spumosa Schneider, 1866

Wirt: *Rattus norvegicus* Erxl.

Lokalisierung: Dickdarm, Blinddarm

Lokalitäten: Banská Bystrica, Bytča, Galanta, Levice, Púchov, Rajec, Sečovce, Senec, Trenčín, Trnava, Turč. Teplice

Geographische Verbreitung: Kosmopolit

Invasionsintensität: weist durchschnittlich 11 ± 1,4 Exemplare mit einem Maximum von 24 Stück auf.

Invasionsextensität: 30 von 552 untersuchten Tieren positiv, d. h. 5,5%.

Capillaridae Neveu — Lemaire, 1936

Capillaria muris sylvatici Diesing, 1851

Wirt: *Apodemus flavicollis* Melch., *A. sylvaticus* L., *Rattus norvegicus* Erxl., *Clethrionomys glareolus* Schr., *Microtus arvalis* Pall., (ex Erhardová 1958).

Lokalisierung: Dünndarm

Lokalität: Sečovce

Invasionsintensität: 7 Exemplare bei einem Wirt

Invasionsextensität: 1 Tier von 552 untersuchten, d. h. 0,18% positiv.

Capillaria papillosa (Polonio, 1860) Travassos, 1915

Wirt: *Rattus norvegicus* Erxl.

Lokalisierung: Harnblase (Skrjabin 1957), unser Fund ist aus der Niere

Lokalitäten: Bytča, Kráľ. Chlmec, Ružomberok, Trebišov

Geographische Verbreitung: Westeuropa
Invasionsintensität: weist durchschnittlich 4,5 ± 1,3 Exemplare mit einem Minimum und einem Maximum von 1 und 5 Stück auf.
Invasionsextensität: 4 von 552 untersuchten Tieren, d. h. 0,72% positiv.

Capillaria annulosa (Dujardin, 1845) Travassos, 1915

Wirt: *Rattus norvegicus* Erxl.

Lokalisierung: Darm (Skrjabin 1957), Magen — eigene Funde
Lokalitäten: Nové Mesto n. V., Kráľ. Chlmec, Rajec, Sečovce
Geographische Verbreitung: Europa, UdSSR
Invasionsintensität: weist durchschnittlich 3,8 ± 1,2 Exemplare mit einem Minimum und einem Maximum von 1 und 8 Stück auf.
Invasionsextensität: 6 von 552 untersuchten Tieren, d. h. 1,08% positiv.

Hepaticola hepatica (Bancroft, 1893) Hall, 1916

Wirte: *Apodemus flavicollis* Melch., *Clethrionomys glareolus* Schr., *Rattus norvegicus* Erxl. (ex Erhardová 1958 und eigene Beobachtungen).

Lokalisierung: Leber
Lokalitäten: Lučenec, Sečovce, Trenčín
Geographische Verbreitung: Nordamerika, Südamerika, Afrika, Asien, Europa
Invasionsintensität: weist durchschnittlich 2,6 ± 1,1 Exemplare mit einem Minimum und einem Maximum von 1 und 5 Stück auf.
Invasionsextensität: 3 von 552 untersuchten Tieren, d. h. 0,54% positiv.

Trichocephalidae Baird, 1853

Trichocephalus muris Schrank, 1788

Wirt: *Mus musculus* L., *Rattus norvegicus* Erxl., *Apodemus sylvaticus* L., *Apodemus flavicollis* Melch., *Microtus agrestis* L., *M. arvalis* Pall. (nach Skrjabin, 1957).

Lokalisierung: Dickdarm, Blinddarm
Lokalitäten: Košice, Kráľ. Chlmec, Levice, Ružomberok, Sečovce, Trebišov
Geographische Verbreitung: Kosmopolit
Invasionsintensität: weist durchschnittlich 4 ± 1,4 Exemplare mit einem Minimum und einem Maximum von 1 und 15 Stück auf.
Invasionsextensität: 7 von 552 untersuchten Tieren, d. h. 1,2% positiv.

Trichosomatidae Yorke et Maplestone, 1926

Trichosomoides crassicauda Bellingham, 1840

Wirt: *Rattus norvegicus* Erxl.

Lokalisierung: Harnblase
Lokalitäten: Galanta, Hlohovec
Geographische Verbreitung: Kosmopolit
Invasionsintensität: 2 — 33 Ex.
Invasionsextensität: 3 von 552 untersuchten Tieren, d. h. 0,54% positiv.

Trichinellidae Ward, 1907

Trichinella spiralis Owen, 1835

Wirte: *Sus scrofa dom.* L., *Sus scrofa* L., *Ursus arctos* L., *Meles meles* L., *Vulpes vulpes* Bechst., *Canis lupus* L., *Lynx lynx* L., *Felis dom.* Briss., *Felis silvestris* Schreb., *Martes martes* L., *Erinaceus europaeus* L., *Talpa europaea* L., *Apodemus flavicollis* Melch., *Rattus norvegicus* Erxl., *Vulpes vulpes* L. (geordnet nach Skrjabin 1954).

Lokalisierung: geschlechtsreife im Dünndarm, Larvalstadien in den quergestreiften Muskeln der Mammalia.

Lokalitäten: Humenné, Prešov

Geographische Verbreitung: Kosmopolit

Invasionsintensität: in 1 g Fleisch 5—6 Muskeltrichinellen

Invasionsextensität: 2 von 552 untersuchten Tieren, d. h. 0,36 % positiv.

Qualitative und quantitative Auswertung der gefundenen Helminthen

Die Helminthenfauna der Ratte in der Slowakei wird von 14 Parasitenwürmern gebildet. Das qualitative Helminthensystem der Ratte mit seiner minimalen und maximalen Invasionsintensität wird in der Tabelle angeführt.

Reihenfolge in Extensität	Parasitenart	Extensität		Intensität	
		posit.	%	Min.	Max.
	Insgesamt untersucht 552 Tiere	156	28,2		
1.	*Rodentolepis fraterna*	93	16,8	1	72
2.	*Ganguleterakis spumosa*	30	5,4	1	28
3.	*Hymenolepis diminuta*	28	5,06	1	40
4.	*Strongyloides ratti*	18	3,2	2	61
5.	*Hydatigera taeniaeformis*	14	2,5	1	9
6.	*Trichocephalus muris*	7	1,2	1	15
7.	*Capillaria annulosa*	6	1,08	1	8
8.	*Capillaria papillosa*	4	0,72	1	6
9.	*Hepaticola hepatica*	3	0,54	1	3
10.	*Trichosomoides crassicauda*	3	0,54	2	3
11.	*Trichinella spiralis*	2	0,36	—	—
12.	*Hymenolepis horrida*	1	0,18	4	4
13.	*Capillaria muris sylvatici*	1	0,18	7	7
14.	*Dicrocoelium lanceatum*	1	0,18	1	1

Quantitative Auswertung der gefundenen Rattenhelminthen nach deren Lokalisierung

Von den sezierten Organen waren folgende negativ: Augen, Hirn, Mundhöhle, Subkutangewebe, Schlund, Milz, Ösophagus und Geschlechtsorgane.

Im **Magen** wurden zwei Arten von Parasitenwürmern gefunden. *Capillaria annulosa* — insgesamt sechsmal festgestellt, was 1,06 % der Invasionsextensität und 1—8 Ex. Invasionsintensität ausmacht; im Verhältnis Weibchen — Männchen 3 : 1 wurde in einem Fall im Magen der Ratte ein Saugwurm — *Dicrocoelium lanceatum* festgestellt. Die Lokalisierung eines Parasiten dieser Art ist atypisch und es wird angenommen, daß

Dicrocoelium mit dem Futter in den Magen gelangte. Die Ratte stammte vom Schlachthof aus Košice.

Dünndarm: In diesem wurden 5 Helminthenarten, also der Großteil der Parasitenwürmer, was die Anzahl der Arten und die Invasionsintensität anbelangt, gefunden. Der Bandwurm *Rodentolepis fraterna* wurde in 93 = 16,8% der Ratten gefunden; das Minimum betrug 1 Stück, das Maximum 72 Stück. *Hymenolepis diminuta* wurde 28 mal festgestellt, was 5,06% Invasionsextensität und eine Invasionsintensität von 11—40 Exemplaren ausmacht. *Hymenolepis horrida* wurde aus einem Wirt = 0,18% festgestellt. Zwei weitere gefundene Arten gehören in die Klasse der Nematoden. Es sind dies: *Strongyloides ratti*, gefunden bei 18 = 3,2% Ratten, in einer Intensität von 2—61 Exemplaren. Insgesamt wurden 93 ♂ und 1770 ♀ (1 : 19) gefunden und *Capillaria muris sylvatici* in einem Wirt = 0,18%, in einer Anzahl von 8 Exemplaren: 1 ♂ und 7 ♀, festgestellt.

Dickdarm: In diesem wurden 2 Nematodenarten gefunden. *Ganguleterakis spumosa* bei 21 = 3,8% Ratten in einer Intensität von 1—28 Exemplaren. Das Verhältnis der Männchen zu den Weibchen war 1 : 2 (69 ♂ : 133 ♀) — und *Trichocephalus muris* bei 4 Ratten, d. h. 2,72% Extensität, und 1 15 Ex. Intensität im Verhältnis 1 : 4 (4 ♂ : 18♀).

Blinddarm: Gefunden wurden dieselben Arten wie im Dickdarm. *Ganguleterakis spumosa* in 9 Ratten = 1,8%, in einer Intensität von 1—6 Exemplaren, im Verhältnis 1 : 2 (8 ♂ : 19 ♀) und *Trichocephalus muris* in 3 Ratten = 0,54% Extensität, in einer Intensität von 1—3 Exemplaren im Verhältnis 1 : 2 (2 ♂ : 5 ♀).

Leber: In der Leber waren zwei Arten von Parasitenwürmern lokalisiert. In ihr wurden Larvocysten des Bandwurmes *Taenia taeniaeformis — Hydatigera taeniaeformis* bei 13 Ratten = 2,3%, in einer Intensität von 1—9 Bläschen gefunden. Von den Nematoden wurde in der Leber *Hepaticola hepatica* 3 mal gefunden, was eine Invasionsextensität von 0,54% ausmacht. Die Invasionsintensität betrug 1—3 Exemplare; Verhältnis 1 ♂ : 6 ♀.

Lunge: Bei einer Ratte wurden in der Lunge Larvocysten des Bandwurmes *Taenia taeniaeformis* 0,18% in einer Intensität von 2 Bläschen festgestellt.

Harnblase: war von zwei Helminthenarten aus der Klasse der Nematoden befallen. *Capillaria papillosa* in der Harnblase 2 x = 0,36% Extensität, in einer Intensität von 1—6 Ex. 1 ♂ : 7 ♀. *Trichosomoides crassicauda* trat zweimal auf = 0,54% Invasionsextensität bei einer Intensität von 2—3 Exemplaren bei einem Wirt. Gewonnen wurden 3 ♂ und 4 ♀.

Niere: Zweimal wurde *Capillaria papillosa* festgestellt = 0,36% Extensität bei einer Intensität von 3—5 Ex. Geschlechtsverhältnis 1 : 4 (2 ♂ : 8 ♀).

Muskeln: Aus der Gesamtzahl der untersuchten 552 Ratten wurden bei zwei Tieren in den Muskeln eingehüllte zur Art der *Trichinella spiralis* gehörige Larven gefunden. Die Verbreitungsextensität dieser Art beträgt 0,36%.

Der überwiegende Teil der bei den Ratten vorkommenden Helminthen hat eine eng beschränkte Lokalisierung. Eine Übersicht wird in der Tabelle gebracht.

Reihenfolge der Befallenheit der einzelnen Organe:

1. Dünndarm — 5 Helminthenarten
2. Leber — 2 Helminthenarten
3. Magen — 2 Helminthenarten
4. Dickdarm — 2 Helminthenarten.

Übersicht der bei den Ratten auftretenden Helminthen nach ihrer Lokalisierung (Sitz)

Anzahl der Sezierungen			552
Positive Funde			156
% posit. Funde:			28,2
Darm	*Hymenolepis diminuta*	It	5,06 %
	Hymenolepis horrida	It	0,18 %
	Rodentolepis fraterna	It	16,8 %
	Ganguleterakis spumosa	Icr	3,8 %
		Icae	1,8 %
	Capillaria muris sylvatici	It	0,18 %
	Strongyloides ratti	It	3,2 %
		Icr	0,72 %
	Trichocephalus muris	Icae	0,54 %
Magen	*Dicrocoelium lanceatum*		atyp.
	Capillaria annulosa		1,06 %
	Capillaria papillosa		0,36 %
Harnblase	*Trichosomoides crassicauda*		0,54 %
Leber	*Hydatigera taeniaeformis*		2,3 %
	Capillaria hepatica		0,54 %
Lunge	*Hydatigera taeniaeformis*		0,18 %
Muskeln	*Trichinella spiralis*		0,36 %
Nieren	*Capillaria papillosa*		0,36 %

3. Blinddarm — 2 Helminthenarten
3. Harnblase — 2 Helminthenarten
4. Nieren — 1 Helminthenart
4. Lunge — 1 Helminthenart
4. Muskeln — 1 Helminthenart.

Den Hauptort der Lokalisierung nach Extensität und Intensität der Invasion der bei den Ratten vorkommenden Arten von Parasitenwürmern bilden für *Capillaria papillosa* die Nieren, gefunden 2mal in einer Menge von 10 Exemplaren. Einen Nebenort bildet die Harnblase, in welcher sie auch 2mal, jedoch in schwächerer Intensität von 8 Ex. gefunden wurde. Bei *Ganguleterakis spumosa* bildet der Dickdarm, wo er 21mal in einer Intensität von 202 Exemplaren festgestellt worden war, den Hauptort der Lokalisierung und den Nebenort der Blinddarm. In diesem wurde der Parasit 9mal in einer Menge von 27 Stück gefunden. *Trichocephalus muris* hat seinen Hauptort auch im Dickdarm, wo er 4mal in einer Intensität von 23 Ex. gefunden wurde, und seinen Nebenort im Blinddarm, wo er 3mal in einer Intensität von 7 Ex. gefunden wurde. Aus

der Gesamtzahl von 552 untersuchten Ratten waren 156 positiv. Von einer Helminthenart waren 109 Ratten, d. h. 69,8% befallen, von zwei Arten 35 Ratten, d. h. 22,4%, und von 3 Arten 12 Ratten, d. h. 7 positive Tiere.

Analyse des Auftretens von Helminthen in der Ratte nach Klassenzugehörigkeit

Durch Sezierung von 552 Ratten wurden 1555 zu drei Klassen und 14 Arten gehörige Helminthenexemplare gewonnen. Unter den gefundenen waren die Cestoden mit 4 Arten und einer Anzahl von 967 Exemplaren die häufigsten. Die häufigste war *Rodentolepis fraterna*, dann *Hymenolepis diminuta* und Larvocysten *Hydatigera taeniaeformis*. *Hymenolepis horrida* wurde in einem Fall in 4 Exemplaren gefunden.

Aus der Klasse der Nematoden wurden 587 Exemplare, u. zw. 187 Männchen und 400 Weibchen gefunden, d. h. mehr als das Doppelte zugunstende Weibchen.

Die Nematoden gehörten 8 Parasitenwurmarten an. *Ganguleterakis spumosa* war am häufigsten (in 30 Fällen) anzutreffen, seltener *Strongyloides ratti* (in 18 Fällen). Die übrigen Arten, *Trichocephalus muris*, *Capillaria papillosa*, *Capillaria annulosa*, *Trichosomoides crassicauda*, *Hepaticola hepatica* und *Capillaria muris sylvatici* traten sporadisch auf. Von den Klassen der Trematoden wurde ein einziges Exemplar u. zw. *Dicrocoelium lanceatum* in nichtspezifischer Lokalisierung gefunden. Die Übersicht der Befallsstärke der einzelnen Organe ist aus der Tabelle ersichtlich.

Beziehungen der Rattenhelminthen zu anderen freilebenden Lebewesen' Haustieren und Menschen

Die Helminthenfauna der Ratte steht in enger epizootologischer Beziehung vor allem zu den in die Familie der Maustiere gehörenden Arten. Die Nagetiere sämtlicher drei Unterfamilien (Murinae) Mäuse (Microtinae) Wühltiere und Hamster (Cricetinae) haben viele Parasiten gemeinsam und oft kommt es zwischen ihnen zu einem gegenseitigen Austausch der Parasiten von einer Art auf die andere, besonders jedoch dort wo sie in gemeinsamen Biotopen leben. Die von uns untersuchten Ratten stammten vornehmlich aus Schlachthöfen, dann aus Großmastställen von Schweinen, welche Plätze meist von Rattenstämmen besiedelt sind, die in ihren Kreis keine andere Ratte, oder ein schwächeres Nagetier anderer Art herein lassen. Deshalb ist auch ihre Helminthenfauna nur arm. Der am häufigsten vorkommende Rattenhelminth *Rodentolepis fraterna* hat eine verhältnismäßig breite Wirtskala. Der Bandwurm *Hymenolepis diminuta* hat eine noch breitere Wirtskala.

Eine große Anpassungsfähigkeit an alle Arten von mäuseartigen Nagetieren zeigt *Taenia taeniaeformis*, die im geschlechtsreifen Stadium bei katzen- und hundeartigen Fleischfressern und im Larvalstadium bei sämtlichen Nagetierarten auf der ganzen Welt auftritt.

Von den Nematoden hat der Großteil der in der Ratte lebenden Arten in dieser einen spezifischen Wirt. Es sind dies: *Ganguleterakis spumosa*, *Strongyloides ratti*, *Trichosomoides crassicauda*, *Capillaria papillosa* und *C. annulosa*. Die Art *Trichocephalus muris* ist bei mehreren Tieren zu finden. Ähnlich ist bei den mäuseartigen Nagetieren auch *Capillaria muris sylvatici* ziemlich verbreitet. *Hepaticola hepatica* tritt außer bei Nagetieren auch bei anderen Lebewesen auf.

Zu den bedeutenden Funden gehören auch die Larvalstadien der *Trichinella* bei den Ratten. *Trichinella* hat eine breite Anpassungsfähigkeit und tritt fast bei allen Carni-

oder Omnivoren auf. Bei den gefangenen Pflanzenfressern muß sie jedoch nicht vorkommen, auch wenn es möglich ist mit ihr alle Säugetiere anzustecken. Die Ratte ist, da bei ihr *Trichinellen* gefunden wurden, als wichtiges Verbindungsglied bei der Übertragung der Trichinellose auf Hausschweine und Menschen zu betrachten.

Die Verbreitung der Rattenhelminthen in der Slowakei

Die Verbreitung der Rattenhelminthen in der Slowakei ist aus den einzelnen Mappen ersichtlich. Auf der Mappe Nr. 1 sind die Funde aller *Hymenolepis*-arten verzeichnet. Auf der Mappe 2 sind die Lokalitäten, in welchen Larvalstadien des Bandwurmes *Taenia taeniaeformis* vorkommen, verzeichnet. Auf der Mappe Nr. 3 sind die Funde der Nematoden *Ganguleterakis spumosa*, *Strongyloides ratti* und *Trichinella spiralis* verzeichnet. Die Mappe Nr. 4 bringt die Funde von zur Gattung der *Capillaria* gehörigen Nematoden und Mappe Nr. 5 Funde der Arten *Hepaticola hepatica*, *Trichocephalus muris* und *Trichosomoides crassicauda*. Außerdem sind durch Unterstreichung alle Bezirke bezeichnet, aus denen wir Ratten zur Untersuchung erhielten.

Der meistverbreitete Helminth in der Slowakei ist *Rodentolepis fraterna*. Er ist über das ganze Gebiet der Slowakei verbreitet. Eine ähnliche Verbreitung hat auch *Hymenolepis diminuta*. *Hydatigera taeniaeformis* ist kosmopolitisch überall dort verbreitet, wo sich katzenartige Fleischfresser befinden. Die erwähnten Cestoden sind bei den Ratten allgemein verbreitet und sind vom epizootologischen Standpunkt für die Ratten von größter Bedeutung.

Von den Nematoden ist bloß *Ganguleterakis spumosa* über das ganze Gebiet der Slowakei verbreitet. Die Art *Strongyloides ratti* wurde nur in den warmen Gebieten der Süd- und Ostslowakei gefunden. Die übrigen Arten der gefundenen Nematoden und Cestoden haben wegen ihres sporadischen Auftretens für die Ratte keine große Bedeutung.

Von den auf den Menschen übertragbaren Helminthen ist *Trichinella spiralis* die gefährlichste. Sie wurde auch in unserem Material zweimal bei aus der Umgebung von Schlachthöfen stammenden Ratten in der Ostslowakei in den Bezirken Prešov und Humenné festgestellt.

Für die Hauskatzen ist nur der Fund der Larvalstadien des Bandwurmes *Taenia taeniaeformis* von Bedeutung.

Die Befallenheit der Ratten in den einzelnen Bezirken der Slowakei war verschieden. Insgesamt wurden Ratten aus 52 Bezirken untersucht, davon waren Ratten aus 34 Bezirken, d. h. 65,3% positiv. Eine 100%ige Extensität wurde in zwei Bezirken festgestellt, eine Extensität von 80—50% in 9 Bezirken und eine Extensität von 49—25% nur in 15 Bezirken. Die niedrigste Extensität betrug 24,9—7,1%, u. zw. in 8 Bezirken. 18 Bezirke waren negativ.

Die meisten Helminthenarten wurden in der Ostslowakei gefunden, wo insgesamt 11 Arten festgestellt wurden. Die übrigen Gebiete haben eine ärmere Helminthenfauna und die Funde sind zerstreuter.

Literatur

Agapova, A. J. (1953): Materialy po gelmintofaune gryzunov Kazachstana. Trudy Instituta zool. AN Kaz. SSR, 1: 146—159. — Agapova, A. J. (1955): *Branchylecithum rodentini*, novyj parazit pečeni gryzunov, Trudy Instituta zool. AN Kaz. SSR, 3: 118—120. — Baylis, A. H. (1922): Observation on Certain Cestodes of Rats, with an Account of a New species of Hymenolepis. Parasit. 14 (1): 1—8. — Baylis, A. H. (1938): Records of Some Parasitic Worms from British

Mappe Nr. 1: Die Verbreitung von Hymenolepididen bei Ratten in der Slowakei. ■ *Rodentolepis fraterna*; ▬ *Hymenolepis diminuta*; ◨ *Hymenolepis horrida*; — Untersuchte Bezirke.

Mappe Nr. 2: Die Verbreitung des Larvalstadiums des Bandwurmes *Taenia taeniaeformis* bei den Ratten in der Slowakei.

Mappe Nr. 3: Die Verbreitung der Arten: ● *Ganyuleterakis spumosa;* ◓ *Strongyloides ratti;* + *Trichinella spiralis* bei den Ratten in der Slowakei.

Mappe Nr. 4: Die Verbreitung der Arten der Gattung *Capillaria* bei den Ratten in der Slowakei. ■ *Capillaria papillosa;* ● *Capillaria annulosa;* ◓ *Capillaria muris sylvatici*

Mappe Nr. 5: Die Verbreitung der Arten: ◪ *Trichocephalus muris*; ● *Hepaticola hepatica*; ◓ *Trichosomoides crassicauda* bei den Ratten in der Slowakei.

Vertebrates Ann. Mag. Nat. Hist., 10, 329—343. — J. Borský, J. Pavlovský (1951): Desinfekční technika, Praha. — Drbohlav, J. (1930): Výsledek laboratorního vyšetřování potkanů při hubení jich ve Velké Praze v r. 1929. Biol. listy, 15, 140. — Dubinin, V. V. (1953): Parazitofauna myševidnych gryzunov i jejo izmenenija v del'te Volgi. Parazit. sbornik Zool. instituta 15: 252—301. — Erhardová, B. (1955): Helmintofauna hrabošů a myší Tatranského národního parku. Zool. a entomol. listy, IV, 4: 353—366. — Erhardová, B. (1958): Parazitická červi hlodavců Československa. Čs. parazitologie V, 1: 27—103. — Hollišová, V., Kočiš, M. (1955): K poznání endoparazitických červů hlodavců myšovitých na Moravě. Práce brněnské základny Čs. akad. věd XXVII, 10 — Hovorka, J. (1954): Helmintologická diagnostika 1. Bratislava. — Hrabě, S. a kol. (1954): Klíč k určování zvířeny ČSR. I. Praha. — Jírovec, O., Stecker J. (1941—1944): Cizopasníci pražských potkanů. Věst. Čs. spol. zool. IX: 48—54. — Jírovec, O. (1948): Parazitologie pro zvěrolékaře, Praha. — Joyeux, CH., Baer, G. J. (1936): Fauna de France Cestodes. Paris. — Kazda, J. (1955): Přehled deratizačních přípravku, jejich účinnost a toxikologie veterinární. Zprávy 1955, 1: 3—9. — Kordík, V., Kac, K., Jírovec, O. (1943): Potkani a krysy jakožto přenášeči lidských nakažlivých nemocí. Hubení potkanů, krys, polních myší a hrabošů. Boj proti nákaze. Praha. — Kostylev, N. N., Zmeev, G. Ja. (1939): Parazitičeskije červi gryzunov južnogo Tadžikistana. Trudy Tadžikistanskoj bazy 11: 115—126. — Kotlán, Š. (1953): Parazitológia. Budapest. — Krotov, A. J. (1953): K poznaniu fauny cestod SSSR. Raboty po gel'mintologii, Moskva. — Mitrochin, V. U. (1956): Opistorchoz u ambarnych krys. Veterinarija 33/5, 47. — Mituch, J. (1957): Výskum ohnísk trichinelózy na Slovensku. Záverečná zpráva HÚ SAV Košice (Handschrift). — Mokošiak, J. (1952): Parazitárne vyšetrenie potkanov v Brne. Dizert. Vys. šk. zem., fak. veter. — Müller, K. (1955): Přehled tuzemských insekticid repellencí, scarbicid, delarvancí, muricid a raticid. Veterinární zprávy 1: 10—17. — Panin, V. Ja. (1956): Gel'mintofauna gryzunov zapadnogo Kazachstana. Trudy instituta zool., 5: 84—93. — Pojmańska, T. (1956): Pasożyty wewnętre (Cestoda, Trematoda) drobnych ssaków polnych Insectivora, Rodentia z okoly Turwy kolo Poznania. Wiad. parazyt. II, 5 –223. — Rosický, B., Weiser, J. (1952): Škůdci lidského zdraví II. Praha. — Ruchljadova, M. N. (1956): K gel'mintofaune voďanoj krysy. Tr. Chapersk. gos. zapovednika, vyp. 2, 173—177. — Sandars, D. F. (1957): Cestoda from *Rattus assimilis* (Hould, 1858) from Australia. Journ. Helminthol. 31/1—2, 65—78. — Schell, S. C. A. (1950): New species of *Physaloptera* (Nematoda, Spiruroidea) from the cotton Rat. J. Parasit., 36, 5. — Schiller, L. E., Morgan, B. B. (1949): The Incidence of *Rattus norvegicus* in Wisconsin. J. Parasit. 35, 40. — Schiller, L. E. (1952): Studies on the Helminth Fauna of Alaska, X. Morfological Variation in *Hymenolepis horrida* (Linstow, 1901) Cestoda, Hymenolepidae. J. Parasit., 6. — Schwetz, J. (1955): Sur l'infection naturelle des rats domestiques *(Rattus rattus)* par *Schistosoma mansoni* en Afrique Centrale. Bull. Soc. Pathol. Exot. 48/2, 182—185. — Skrjabin, K. I. (1948—1958): Trematody životnych u čeloveka. Moskva. — Skrjabin, K. I., Matevosjan, E. M. (1948): Gimenolepidy mlekopitajuščich. Trudy Gel'mint. lab., 1: 15—92. — Skrjabin, K. I. (1948): Filarii životnych i čeloveka. Moskva. — Skrjabin, K. I., Šichobalova, N. P., Sobolev, A. A. (1949): Spiruraty i filaraty. Moskva. — Skrjabin, K. I., Šichobalova, N. P., Mozgovoj, A. A. (1951—1954): Opredelitel' parazitičeskich nematod 1—4. Moskva. — Skrjabin, K. I., Šichobalova, N. P., Šulc, P. S. (1953—1957): Osnovy nematodologii 2—6 Moskva. — Smith, R. E. (1953): Incidence of *Heterakis spumosa* (Schneider, 1956) in Wild Rats. J. Parasit., 39,2. — Spaskij, A. A. (1951): Osnovy cestodologii 1. Anoplocefaľaty. Moskva. — Sprehn, C. (1932): Lehrbuch der Helminthologie, Berlin. — Trinkler, O. K. (1957): Parazitičeskije červi seroj krysy i domovoj myši goroda Gorki i jego bližajšich okrestnostej. Zool. žurnal 36/9, 1412—1414. — Yamaguti, S., Miata, T. (1937): A new Tapeworm from *Rattus rattus* and *R. r. alexandrius*. Japanese Journ. of Zool. VII, 3: 501—504.

18. III. 1960

ČSSR, Košice, Širokého 5, Helmintologický ústav SAV

Резюме

Чтобы установить область распространения и качественный состав гельминтофауны пасюка (*Rattus norvegicus* Erxl.) в Словакии, в 1956/57 гг. полным гельминтологическим вскрытием мы провели 552 обследования. 156 из этих обследований оказались позитивными, что составило 28,2 %-ую инвадированность.

Видовой состав обнаруженных гельминтов пасюка:

1. *Rodentolepis fraterna*	16,8 %	8. *Capillaria papillosa*	0,72 %
2. *Ganguleterakis spumosa*	5,4 %	9. *Capillaria hepatica*	0,54 %
3. *Hymenolepis diminuta*	5,06 %	10. *Trichosomoides crassicauda*	0,54 %
4. *Strongyloides ratti*	3,2 %	11. *Trichinella spiralis*	0,36 %
5. *Hydatigera taeniaeformis*	2,5 %	12. *Hymenolepis horrida*	0,18 %
6. *Trichocephalus muris*	1,2 %	13. *Capillaria muris sylvatici*	0,18 %
7. *Capillaria annulosa*	1,08 %	14. *Dicrocoelium lanceatum*	0,18 %

Описание гельминтов в работе не приводится, т. к. в биометрике и топографии органов все экземпляры находились в рамках допустимой вариабильности.

Области распространения отдельных видов гельминтов и районы, в которых проводилось обследование, приводятся на картах.

Самым распространенным гельминтом у серых крыс в Словакии является ленточный червь *Rodentolepis fraterna* (карта № 1). Последний был обнаружен в самых массовых инвазиях (максимум 72 экземпляра у одного хозяина) и в самой большой экстенсивности (у 93 крыс, что составляло 16,8 %) Из цестод второе место занимает *Hymenolepis diminuta* (карта № 1), обнаруженная у 28 крыс, что составляло 5,06 % при максимальной интенсивности 40 экземпляров. С эпизоотологической точки зрения два указанных вида цестод имеют для крысы наибольшее значение.

Из нематод только *Ganguleterakis spumosa* (карта № 3) распространена по всей территории Словакии (экстенсивность распространения 5,4 %). Максимальная интенсивность значительна (61 экземпляр у одного хозяина).

Из гельминтов крыс с эпизоотологической точки зрения для человека и домашних животных наибольшее значение имеют виды: личиночная циста ленточного червя *Hydatigera taeniaeformis*, личиночные стадии *Trichinella spiralis* и *Hepaticola hepatica*. Но самым серьезным, все же, остается обнаружение личинок *Trichinella spiralis* у крысы.

5 из обнаруженных видов паразитических червей было локализировано у крысы в тонком отделе кишечника, в котором находилось наибольше червей и по количеству. Двумя видами паразитических червей были инвадированы органы: печень, желудок, толстый отдел кишечника, слепая кишка и мочевой пузырь. По одному виду паразитических червей мы обнаружили в легких, в почках и в мускулах.

Из 156 позитивных крыс одним видом гельминта было инвадировано 109 крыс, что составило 69,8 %, двумя видами — 35 крыс, что составило 22,4 % и тремя видами — 12 крыс, что составило 7 %. У 156 крыс (позитивных) мы обнаружили всего 1555 паразитических червей, из которых цестод было 967 экземпляров. Из класса нематод мы обнаружили 587 экземпляров, а из класса трематод 1 экземпляр.

Территориальное распространение гельминтов крыс неравномерно. Самый богатый видовой состав гельминтов был в восточной Словакии, где нами было обнаружено 11 видов червей. На остальной территории Словакии различные виды гельминтов более распылены.

Нашей работой, таким образом, расширяется шкала гельминтов пасюка в Словакии за счет следующих видов: *Trichinella spiralis* и *Dicrocoelium lanceatum*, для которых пасюк является новым хозяином. Виды *Capillaria papillosa* и *Capillaria annulosa* на территории Чехословакии были обнаружены впервые. Кроме того, для *Capillaria papillosa* мы устанавливаем одновременно и новое место локализации — почки, где была обнаружена у двух крыс в количестве 10 экземпляров, а также два раза была обнаружена в количестве 8 экземпляров в мочевом пузыре, т. е. в локализации, указанной в литературе (Скрябин 1957). Новое место локализации мы установили также и для вида *Capillaria annulosa*. В литературе местом локализации для нее указан кишечник (Скрябин 1957), но мы обнаружили ее только в желудке в количестве 18 экземпляров.

Я. Митух

Summary

In order to state the distribution and qualitative composition of the helminth fauna of the *Rattus norvegicus* Erxl. in Slovakia, 552 examinations have been carried ou tby entire helminthologic section in the years 1956—1957. From these 156, i. e. 28,2 % invasion, have been positive.

Helminth species found in the rat:

1. *Rodentolepis fraterna*	16,8%	8. *Capillaria papillosa*	0,72%
2. *Ganguleterakis spumosa*	5,4%	9. *Capillaria hepatica*	0,54%
3. *Hymenolepis diminuta*	5,06%	10. *Trichosomoides crassicauda*	0,54%
4. *Strongyloides ratti*	3,2%	11. *Trichinella spiralis*	0,36%
5. *Hydatigera taeniaeformis*	2,5%	12. *Hymenolepis horrida*	0,18%
6. *Trichocephalus muris*	1,2%	13. *Capillaria muris sylvatici*	0,18%
7. *Capillaria annulosa*	1,08%	14. *Dicrocoelium lanceatum*	0,18%

A description of the helminths is not presented, because all helminths were in the limits of possible variability as to their biometrics and topography.

The distribution of the helminth species and the regions investigated can be seen from the maps.

The mostly spread rat helminth in Slovakia is *Rodentolepis fraterna* (map No. 1), which has been found in most voluminous invasions, maximally 72 pieces in one host and the greatest extensity, snce foiund in 93 = 16,8% of rats. On the second place is the cestode *Hymenolepis diminuta* (map No. 1), found in 28 = 5,06% rats, with maximum intensity of 40 specimens. The two species mentioned are most significant for the rat from the epizootological standpoint.

As to Nematodes only *Ganguleterakis spumosa* (map No. 3) is spread over the whole of Slovakia, and has an extensity of 5,4%. The maximum intensity is considerable — 61 specimens in one host.

From the epizootological standpoint two species of rat helminths are most significant for people and domestic animals, i. e. the larvocyst of the tapeworm *Hydatigera taeniaeformis*, the larval stages of *Trichinella spiralis* and *Hepaticola hepatica*. The most important is the finding of *Trichinella spiralis* larvae in rats.

Among the helminth species found five are localized in the small intestine of rats, which also contained the largest number of helminths. Two species of parasits have been found both in the liver and the stomach. One parasite has been found in each — the lungs, kidneys and muscles.

From 156 pieces of positive rats 109 = 69,8% have been invaded by one helminth species, 35 = 22,4% by two species and 12 = 7% by three species. In the whole 1555 pieces of parasits have been found in 156 positive rats. Among these 967 were cestodes. Besides this 587 nematodes and one trematode have been found.

Regional distribution of rats is uneven. The occurrence of helminth species is most variable in East-Slovakia, where 11 helminth species have been found. In the other regions of Slovakia the occurrence of various helminth species is more sporadic.

The present work contributes to the enrichment of the rat helminth scale in Slovakia with further species as for inst.: *Trichinella spiralis* and *Dicrocoelium lanceatum*. For these the rat is presenting a new host. The species *Capillaria papillosa* and *Capillaria annulosa* have been found in Czechoslovakia for the first time. Besides this a new localization place — the kidneys has been stated, where it has been found in two rats, in an amount of 10 specimens, whereas in the localization mentioned in literature — the bladder (Skrjabin 1957) it has been found also in two rats in an amount of 8 pieces. A new localization has also been found for the species *Capillaria annulosa*. After literature it used to be localized in the intestines (Skrjabin 1957); we have stated it only in the stomach in a number of 18 specimens.

J. Mituch

Résumé

Pour déterminer la répartition géographique et la composition spécifique de la phaune helminthologique du rat (*Rattus norvegicus* Erxl.) en Slovaquie, l'auteur effectua en 1956—1957, par des autopsies helminthologiques complètes, 552 recherches parmi lesquelles 156 étaient positives, ce qui représente l'infestation de 28,2 p. 100.

La composition spécifique des helminthes trouvés chez le rat est la suivante:

1.	*Rodentolepis fraterna*	16,8 p. 100
2.	*Ganguleterakis spumosa*	5,4 p. 100
3.	*Hymenolepis diminuta*	5,06 p. 100
4.	*Strongyloides ratti*	3,2 p. 100
5.	*Hydatigera taeniaeformis*	2,5 p. 100
6.	*Trichocephalus muris*	1,2 p. 100
7.	*Capillaria annulosa*	1,08 p. 100
8.	*Capillaria papillosa*	0,72 p. 100
9.	*Capillaria hepatica*	0,54 p. 100
10.	*Trichosomoides crassicauda*	0,54 p. 100
11.	*Trichinella spiralis*	0,36 p. 100
12.	*Hymenolepis horrida*	0,18 p. 100
13.	*Capillaria muris sylvatici*	0,18 p. 100
14.	*Dicrocoelium lanceatum*	0,18 p. 100

L'auteur ne décrit pas dans son travail les helminthes parce que, quant à la biométrie et la topographie des organes, tous les exemplaires présentaient une variabilité admissible.

La distribution géographique des espèces des helminthes et les districts recherchés sont indiqués sur les cartes géographiques.

L'helminthe le plus répandu chez les rats en Slovaquie c'est le ver solitaire *Rodentolepis fraterna* (carte 1). L'infestation de ce ver est la plus massive (maximum 72 exemplaires dans un hôte) et la plus extensive (mise en évidence chez 93 rats soit 16,8 p. 100). L'helminthe *Hymenolepis diminuta* se classe second parmi les cestodes (carte 1); il a été trouvé chez 28 rats (5,06 p. 100), à l'intensité maximum de 40 exemplaires. Les deux espèces des cestodes mentionnées ont, du point de vue epizootologique, la plus grande importance pour le rat.

Quant aux nématodes, c'est *Ganguleterakis spumosa* (carte 3) qui se trouve sur tout le territoire de la Slovaquie. Ce ver présente 5,4 p. 100 de l'extensité de répartition. Son intensité maximum est considérable — 61 exemplaires chez un hôte.

Du point de vue epizootologique, la larve cystique du ver solitaire *Hydatigera taeniaeformis*, les stades larvaires de *Trichinella spiralis* et *Hepaticola hepatica* sont pour l'homme et les animaux domestiques les plus importants parmi les helminthes du rat. La plus grave reste toutefois la mise en évidence des larves de *Trichinella spiralis* chez le rat.

Parmi les helminthes parasites mis en évidence, 5 espèces étaient localisées dans l'intestin grêle, qui hébergeait aussi le plus grand nombre d'exemplaires. Le foie, l'estomac, l'intestin gros, le caecum et la vessie étaient infestés par deux à deux espèces des helminthes parasites. Par une de ceux-ci, l'auteur trouva dans le poumon, le rein et les muscles.

Sur 156 rats positifs, 109, c'est-à-dire 69,8 p. 100, étaient infestés par une espèce, 35, c'est-à-dire 22,4 p. 100, par deux espèces et 12, c'est-à-dire 7 p. 100, par trois espèces des helminthes parasites. Au total, l'auteur trouva chez 156 rats positifs 1555 helminthes parasites, dont 967 cestodes. Les nématodes étaient représentés par 587 exemplaires et les trématodes par 1 exemplaire.

La distribution géographique des helminthes du rat est irrégulière. La composition spécifique des helminthes est la plus riche dans la Slovaquie de l'Est où 11 espèces. Sur l'autre territoire de la Slovaquie, la présence des espèces diverses des helminthes est plus dispersée.

L'auteur a élargi par son travail l'échelle des helminthes du rat en Slovaquie par les espèces suivantes: *Trichinella spiralis* et *Dicrocoelium lanceatum*, pour lesquelles le rat est un nouvel hôte. Les espèces *Capillaria papillosa* et *Capillaria annulosa* ont été mises en évidence sur le territoire de la Tchécoslovaquie pour la première fois. De plus, l'auteur a constaté une nouvelle localisation pour *Capillaria papillosa* — le rein où ce ver fut trouvé chez deux rats en quantité de 10 exemplaires, tandis que dans la vessie, comme le cite la littérature (Skrjabin en 1957), il fut trouvé deux fois, au nombre de 8 exemplaires. Une nouvelle localisation a été constatée aussi chez l'espèce *Capillaria annulosa*. La litérature indique les intestins comme la localisation de cette espèce (Skrjabin en 1957); l'auteur trouva *Capillaria annulosa* dans l'estomac du rat, au nombre de 18 exemplaires.

J. Mituch

DK: 576.895.132.7 : 591.34

Beitrag zur Kenntnis des Enthüllungsprozesses der Larven von *Müllerius capillaris*

К вопросу познания процесса сбрасывания кутикулы личинками *Müllerius capillaris*

Contribution to the Knowledge of the Uncovering Process of *Müllerius capillaris* Larvae

Contribution à la connaissance des mues des larves de *Müllerius capillaris*

R. Švarc—I. Zmoray

Helminthologisches Institut der Slowakischen Akademie der Wissenschaften, Košice. — Direktor: korrespondierendes Mitglied der SAW Dr. Ján Hovorka

Die Morphologie und mikroskopische Anatomie der Larven von *Müllerius capillaris* studierend, mußte zwecks Gewinnung der einzelnen Larvalstadien dieses Lungenbiohelminthen sein biologischer Zyklus im Laboratorium wiederholt werden. Das ermöglichte ein eingehenderes Studium mancher, ökologischen Charakter tragender Erscheinungen. Im weiteren bringen wir einen Bericht über die von uns im Zusammenhang mit der Entpuppung (Häutung) von Larven der höheren Reifestufe, charakteristisch unter anderem durch die Larvenhülle, gewonnenen Beobachtungen.

Material und Methodik

Die Larven wurden aus dem Kot befallener Schafe mittels der Methode nach Vajda gewonnen. Um ein möglichst reines Gesichtsfeld zu gewinnen, wurde das Netz mit dem Kot nach 3—5 Minuten entfernt und der Inhalt des Objektträgers weiter verarbeitet. Unter dem Mikroskop und mit Hilfe einer am Mikromanipulator befestigten Kapillare wurden die Larven von *Müllerius capillaris* herausgefangen und in reines Wasser auf den Objektträger übertragen. Nach Anhäufung einer genügenden Larvenmenge wurden diese mit Hilfe eines Mikromanipulators erneut ausgelesen und an den Fuß einer Schnecke *(Cepaea vindobonensis)* übertragen. Die künstlich invadierten Schnecken wurden in kleinen Labor-Terrarien eigener Konstruktion gezüchtet.

Die Larven der verschiedenen Stadien wurden folgendermaßen gewonnen: die Füße der invadierten Schnecken wurden in verschiedenen Zeitspannen abpräpariert. Orientierungshalber wurden diese zuerst unter einem trichinelloskopischen Kompressorium auf die Gegenwart von Larven untersucht. Im positiven Fall wurde der ganze Fuß in kleine

Stücke zerschnitten, die auf dem Objektträger der Wirkung von Verdauungssaft gewöhnlicher Zusammensetzung ausgesetzt wurden. Die Verdauung und Befreiung der Larven wurde unter dem Mikroskop verfolgt. Nach der Befreiung sämtlicher Larven wurden diese wiederum mit Hilfe eines Mikromanipulators aufgelesen und in Wasser übertragen, wo sie weiter beobachtet wurden.

Eigene Beobachtungen

Wie bekannt ist, bilden die Larven von *Müllerius capillaris* des ersten Stadiums nach der Festsetzung in der Schnecke eine neue Hülle, resp. unter der ursprünglichen eine neue Kutikula. Im Zusammenhang damit verändern sich auch Bau und Form des Schwanzendes. Weitere Larvalstadien gehen allmählich von einem ins andere über, bis sie das Präinvasions- bis Invasionsstadium erreicht haben. Gemeinsam werden diese Larvalstadien von *Müllerius capillaris* im weiteren als Larven der höheren Reifestufe bezeichnet.

Es wurde verfolgt, wie sich die Larven der höheren Reifestufe dieses Wurmes ihrer Hülle entledigen, resp. wie sie aus ihr herauskommen. Es wurde beobachtet, daß die Larven der höheren Reifestufe im Körper der Schnecke gewöhnlich wenig aktiv sind. Es ist also nicht anzunehmen, daß sie sich in der Schnecke durch bloßes, wenn auch heftiges Werfen des Körpers von Seite zu Seite aus ihrer Hülle befreien.

Bei Übertragung von Gewebestückchen aus Schnecken mit Larven in die Verdauungslösung war im Gegensatz zu dem vorher Gesagten zu beobachten, daß die Larven beweglich und lebhaft wurde, trotzdem sie in der Larvenhülle steckten. In diesem Fall verlassen die Larven, welche das Präinvasions- und Invasionsstadium erreicht haben, die Gewebe der Schnecken aktiv mit Hilfe von Drehbewegungen. Der Teil der Larven, der das Präinvasionsstadium noch nicht erreicht hat, gelangt nicht aktiv aus der Schnecke, sondern fällt nach seiner Verdauung bloß heraus. Dabei konnte beobachtet werden, daß ein bestimmter Teil der unreifen Larven nach kurzer Zeit dem Verdauungsprozeß unterlag, während der andere Teil nach einer bestimmten Zeit (2—3 Tage) beweglich wurde und eine Tendenz äußerte sich der Hülle ebenso zu entledigen wie die reifen Larven.

Bei der Bewertung dieser letztgenannten Beobachtungen gelangen wir zu der Ansicht, daß auch dieser zweite Teil der Larven, trotzdem sie nicht ganz reif sind, nach einer gewissen Zeit, z. B. nach Verlassen des Körpers der Schnecke durch das Verdauungssystem eines geeigneten Wirtes, höchstwahrscheinlich zu invasionsfähigen Larven heranreifen könnten. Dieser Schluß, der bisher experimentell nicht überprüft wurde, wäre vom Standpunkt der Epizootologie der Mülleriose von großer Bedeutung, da er unter anderem die bedeutende Verbreitung dieser Helminthiase auch an Stellen, wo Schnecken sehr selten sind oder ihr Befallsgrad von Larven verschiedenen Alters nur gering ist, erklären würde.

Die aus dem Gewebe von Schnecken gewonnenen Larven waren nach 56 Tagen im Vergleich zu den Larven des ersten Stadiums (aus dem Kot) wesentlich größer, stämmiger und ihre innere Struktur auch ausdrucksvoller, freilich in Abhängigkeit von der Reifestufe. Nach der aktiven Befreiung aus dem Gewebe der Schnecken waren sie lebhaft, beweglich, systematisch eine Reihe wellen- und schlangenförmiger Bewegungen ausführend.

Nach einer gewissen Zeit drehen sich die Larven in 2—2,5 eng aneinanderliegende Spiralen ein (Abb. 1). In diesem Zustand verblieben sie längere Zeit. Wie weiter zu ersehen ist, spielt diese Ruheperiode eine bedeutende Rolle in der Vorbereitung zur Abstreifung der ersten Larvalkutikula — der Larvenhülle. Sie wurde als präexuviale Phase bezeichnet. Während dieser kommt es zu einer Verschiebung der Flüssigkeit

aus der Larve in den Exuvialraum, der zwischen ihr und ihrer Hülle liegt — Ausscheidung der exuvialen Flüssigkeit. Die ursprünglich fein gehöckerte Hülle füllt, spannt und vergrößert sich infolge der Ausglättung der feinen Quer- und Längsfalten und ihre ganze Oberfläche wird fast glatt.

Es könnte eingewendet werden, daß die unter die Larvenhülle gelangende exuviale Flüssigkeit von außen kommt. Trotzdem dieser Zustand vom Standpunkt des eigentlichen Entpuppungsprozesses der Larve im Grunde gleichgültig ist, wird unsere Ansicht von

Abb. 1. Die Larven von *Müllerius capillaris* vor der Häutung. a — verdrehte Larven aus Herabansicht; b — spiralförmig verdrehte Larven aus Seitenansicht. Orig. Mikrofotogr.

folgenden Tatsachen unterstützt: In erster Linie ist dies die geringfügige Verkleinerung der Larve in dieser Phase, augenscheinlich infolge von Flüssigkeitsabnahme. In zweiter Linie ist es die Tatsache, daß die sich im Raum zwischen der Larve und deren Hülle befindende Exuvialflüssigkeit nach der Berührung mit Wasser eine unter dem Mikroskop gut wahrnehmbare charakteristische Struktur aufweist, so in der Umgebung der Larve nach Sprengung der Hülle, als auch in der Hülle selbst, nachdem die Larve diese verlassen hat, was bei Diffusion aus der Umgebung bestimmt nicht der Fall wäre. Neben dieser Auslegung könnte auch an einen kombinierten Ursprung der Exuvialflüssigkeit gedacht werden und das in dem Sinne, daß ihr Gelatiningredient (Gel-phase) ein Produkt der Larve bildet, während der Rest, die Sol-phase, oder ihr wesentlicher Teil, in den Raum zwischen Larve und Hülle von außen diffundiert. Es ist jedoch anzunehmen, daß unser Schluß wahrscheinlicher ist als die übrigen Kombinationen.

Nach Beendigung der präexuvialen Phase folgt die Phase der Hüllensprengung — die thekodestruktive Phase. In ihr platzt die Hülle hinter dem Kopfende der Larve kreisförmig in ihrem ganzen Umfang. Die Stelle der Sprengung der Hülle ist wahrscheinlich schon vorher, entweder durch Verdünnung oder geschwächten ringförmigen Wuchs bestimmt. Es gelang jedoch trotz eifrigen Suchens an den geplatzten Larvenhüllen nicht diese erwähnten vorbestimmten Stellen zur Öffnung der Hülle zu finden. Dies ist jedoch verständlich, da es sich ja teils um eine außergewöhnlich feine Struktur handelt, die nicht sichtbar sein muß, besonders wenn sich in der Hülle eine Larve befindet, teils muß ja die zur künftigen Öffnung der Hülle bestimmte Stelle äußerlich gar nicht gekennzeichnet sein, falls die Sprengung der Hülle allein mit den Druckverhältnissen im Exuvialraum zusammenhängt, d. h. falls die Stelle der

Sprengung durch physikalische Faktoren bestimmt wird. Aus dem Grunde, daß sämtliche Hüllen auf genau die gleiche Art und an den gleichen Stellen gesprengt werden und diese Stellen glatt, wie abgeschnitten sind, betrachten wir die erstangeführte Auslegung, die eine vorbestimmte Stelle zur Hüllensprengung annimmt, als begründeter. Zur Unter-

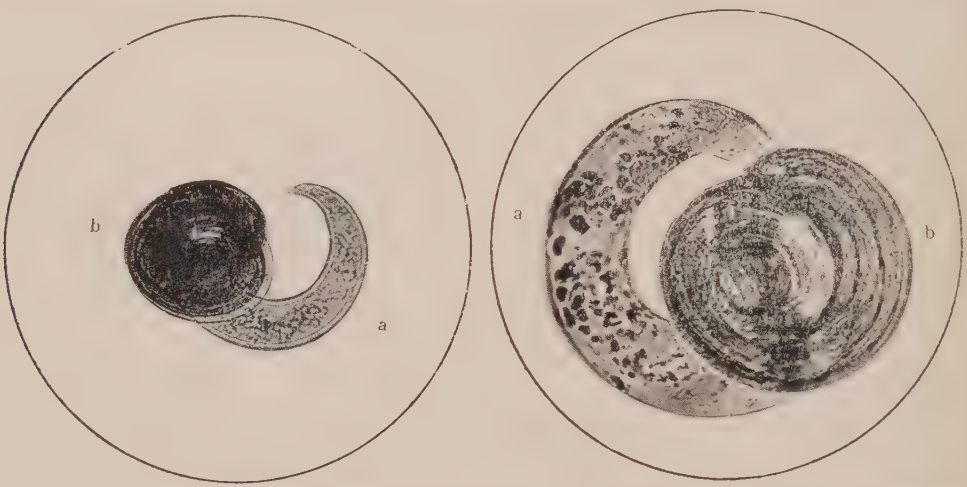


Abb. 2. Die Larven von *Müllerius capillaris* bei der Häutung A — bei schwacher, B — bei starker Vergrößerung; a — leere Kutikula, teilweise ausgezogen; b — die Larve.
Orig. Mikrofotogr.

stützung dieser Ansicht kann auch dienen, daß die Existenz vorbestimmter Stellen zur Realisierung bestimmter Prozesse oder Veränderungen in der Natur zu den laufend, sehr häufig vorkommenden Erscheinungen gehört, die dem weiteren Entwicklungsstadium, oder sich selbst einen möglichst leichten Übergang in die äußere Umwelt ermöglichen (z. B. Insektenpuppen u. a.).

Die dritte Phase des Entpuppungsprozesses bildet das Verlassen der Hülle — die Exuvialphase. In ihr kommt es dazu, daß die Larve die Hülle verläßt und sich ohne diese frei bewegen kann. Das Verlassen der Hülle hat jedoch bei *Müllerius capillaris* seinen sehr genau bestimmten Verlauf. Nach Sprengung des vorderen Teiles der Hülle beginnt die Larve in der Hülle drehförmige Bewegungen sich dabei mit dem gebogenen vorderen Körperteil an den freien Rändern der Larvenhülle stützend, auszuführen. Dabei bewähren sich auch die feinen in Längs- und Rundreihen angeordneten Höckerchen an der Kutikula der sich befreienden Larve. Die Drehbewegungen in der Hülle werden von der Larve in Verbindung mit dem beschriebenen weiteren Mechanismus in regelmäßigen Zeitabständen wiederholt, wobei es dem Beobachter scheint als ob die Larvenhülle am Körperende anwüchse und nicht als ob die Larve sich aus ihr herausschiebe. Dadurch, daß die Larvenhülle den Drehbewegungen der Larve nicht folgt, fördert sie deren Befreiung, ihr eine geeignete Matrize bildend (Abb. 2).

Der Entpuppungsprozeß kann langsam verlaufen, gewöhnlich jedoch, und das besonders in den ersten zwei Dritteln der Körperlänge, verläuft er schnell unter heftigen Drehbewegungen der Larve, die in größeren oder kleineren Pausen wiederholt werden.

Es ist also ersichtlich, daß der Entpuppungsprozeß von Larven des *Müllerius capillaris*, wie oben beschrieben, in diesem Fall einen biologisch notwendigen, vom Tier durchgeführ-

ten Prozeß darstellt. Es kommt dazu unter bestimmten Bedingungen als zu einer in die Kette der komplizierten Entwicklung dieses Parasiten gehörigen Erscheinung, die unabhängig vom Zufall ein sicheres Verlassen der nicht mehr benötigten Larvenhülle sichert, wodurch der Antritt der weiteren Entwicklung im Körper des Wirtes ermöglicht wird.

Es wurde erwähnt, daß die Larvenhülle im vorderen Körperteil gesprengt wird. Bei der Verfolgung dieser Erscheinung wurde festgestellt, daß die Entfernung der Hüllenöffnung vom Kopfende der Larve immer gleich ist. Sie wird von der minimalen Körperlänge des Wurmes, die zum Auffangen des Körpers am freien Hüllenrand notwendig ist, bestimmt. Aus dem Grunde, daß es in keinem einzigen Falle gelang das leere Vorderhüllenende der Larve zu finden, trotzdem danach gesucht wurde, wird angenommen, daß dieses, wenigstens anfangs, an der Larve bleibt und der beim Einbohren der Larve in die Darmwand bewährenden Stärkung dienen kann. Diese Annahme wird von dem Umstand unterstützt, daß die Larvalhülle des vorderen Teiles sich weder aufbläht, noch an der Oberfläche glättet, noch sich von der Larve so entfernt wie dies bei dem Hinterteil zu beobachten ist (die Höckerchen bleiben bestehen).

Abb. 3. Abgeworfene Larvenhülle von *Müllerius capillaris* mit Überschüssen der exuvialen Flüssigkeit. Del. Dr. I. Zmoray

Es ist interessant, daß der abgeworfene hintere Teil der Larvenhülle, die fein und praktisch leer ist, bloß hie und da Reste gewonnener spumoidaler Exuvialflüssigkeit enthaltend, das offene Ende trichterartig geformt hat (Abb. 3). Die Aufstülpung des glatten ungezackten Vorderrandes der Hülle ist sekundär. Dazu kam es bei den Drehbewegungen der sich aus der Hülle befreienden Larve, wobei auch das Ausfließen der im Wasser gerinnenden Exuvialflüssigkeit sehr gut beobachtet werden konnte.

Diskussion

Der Enthüllungsprozeß bei *Müllerius capillaris*, wie oben beschrieben, wurde in ähnlicher Beschreibung in der Literatur nicht gefunden. Allgemein wird mehr — oder minder schweigend angenommen, daß sich die Larven ihrer Hüllen zufällig, unter mechanischem Einwirken von Außenfaktoren, wie z. B. bei den peristaltischen Bewegungen der Därme des Wirtes u. ä. entledigen. In unserem Fall wurde gezeigt, daß die Abstreifung der Larvenhülle einen genau festgelegten Verlauf hat, der die Larve vom Zufall unabhängig macht und ihr ermöglicht sich zur rechten Zeit der Hülle zu entledigen. Eine analoge Einrichtung, freilich in anderer Form, wurde auch bei anderen Biohelminthen der Schafe beobachtet. Von diesen wird bei anderer Gelegenheit berichtet werden.

Gleichzeitig erachten wir es als erforderlich auf die Verwandtschaft des Entpuppungsprozesses der Larven von *Müllerius capillaris* mit den Exuvialvorgängen der Arthropoden hinzuweisen. Das Vorkommen des Exuvialprozesses bei Würmern, besonders wenn er auch in anderen Fällen festgestellt werden sollte, wird zur Kette jener Beweise gehören, die

unsere Kenntnisse über die Entwicklungsbeziehungen zwischen Würmern und Gliederfüßlern ergänzen und erneut ihre phylogenetische Verwandtschaft auch auf diesem ökologischen Abschnitt dokumentieren werden.

Zusammenfassung

Die Ergebnisse des Studiums des Entpuppungsprozesses der Larvalstadien des Pneumobiohelminthen *Müllerius capillaris* können in folgende Punkte zusammengefaßt werden:

1. Die Berührung von im Gewebe der Schnecke vorkommenden Invasions- und Präinvasionslarven von *Müllerius capillaris* mit Verdauungssaft, aktiviert diese, so daß sie sehr beweglich werden.

2. Invasions- und Präinvasionslarven aus dem Gewebe des Zwischenwirtes befreien sich nach Einwirkung des Verdauungssaftes aktiv durch Drehbewegungen.

3. Aus dem Körper des Zwischenwirtes durch Verdauung befreite Larven, die nicht einmal das Präinvasionsstadium erreicht haben, werden im Verdauungssaft entweder aufgelöst, oder weisen nach einer bestimmten Zeit (2—3 Tage) eine Tendenz auf sich der Larvenhülle ebenso wie die Larven des Präinvasions- oder Invasionsstadiums zu entledigen; diese Tatsache ist von epizootologischer Bedeutung.

4. Die Larven entledigen sich der Larvenhülle in drei Phasen, der Präexuvial-, Thekodestruktions- und Exuvialphase.

5. Die Präexuvialphase wird durch die Ausscheidung der Exuvialflüssigkeit, Straffung der Körperoberfläche und das Ruhestadium spiralenförmig eingedrehter Larven, charakterisiert.

6. Die thekodestruktive Phase wird durch die Sprengung der Hülle an der vorbestimmten Stelle charakterisiert.

7. Die Exuvialphase bildet die eigentliche Entpuppungsphase, in der sich die Larve aus der Hülle herauswindet, wobei sie sich mit dem gebogenen Körperrand an die Ränder der Larvenhülle stützt.

8. Bei der Befreiung der Larve aus der Hülle spielt die Exuvialflüssigkeit eine Rolle.

9. Aus der Analogie des Exuvialprozesses bei Würmern und Arthropoden können Schlüsse über ihre phylogenetischen Verwandtschaftsbeziehungen deduziert werden.

1. II. 1960

ČSSR, Košice, Širokého 5, Helmintologický ústav SAV

Резюме

В статье авторы говорят о результатах изучения процесса сбрасывания кутикулы легочным гельминтом овец *Müllerius capillaris* в личиночной стадии. Авторы установили, что доинвазионные и инвазионные личинки выделяются из тканей промежуточного хозяина-улитки после активного воздействия пищеварительной жидкости вместе с оболочкой, образовавшейся в предыдущих личиночных стадиях. Личинки, недостигнувшие инвазионной или доинвазионной стадии, выделяются из тканей промежуточного хозяина только после переваривания последних. Часть несозревших личинок поддается процессу переваривания, а часть, спустя 2—3 дня, начинает вести себя как взрослые и старается освободиться от оболочки. Последний факт имеет эпизоотологическое значение, ибо объясняет обнаружение мюллериоза и в тех областях, где улиток мало и где они инвадированы только в незначительной степени.

Процесс сбрасывания кутикулы личинками *Müllerius capillaris* авторы разделяют на три фазы:

1. доэксувиальную, отличающуюся подготовкой к сбрасыванию кутикулы (выделение эксувиальной жидкости и скручивание в виде спирали, рис. 1);

2. текодеструкционную, отличающуюся тем, что оболочка лопается на заранее установленном месте;

3. эксувиальную, в которой происходит собственно сбрасывание кутикулы при помощи спиралевидных движений (рис. 2 и 3). Здесь же дается объяснение также происхождению и функции эксувиальной жидкости.

В заключение авторы указывают на филогенетическое родство *Vermes* и *Arthropoda*, которое процессом сбрасывания кутикулы и подчеркивается.

Р. Шварц—И. Зморай

Summary

The authors refer on the results of their study of the uncovering process of the larval stages of the pneumohelminth of sheep *Müllerius capillaris*. They found that the praeinvasion and invasion larvae are freed from the tissues of the intermediate host — the snail — after action of the digestive fluid together with the cover formed during the former larval stages. The larvae which have not achieved the invasion or praeinvasion stage are freed from the tissue of the intermediate host only after their digestion. One part of immature larvae underlies to the digestive process, but the other part begins after 2 – 3 days to behave like mature larvae and makes efforts to get rid of the cuticula. This last fact is of epizootologic importance, because it explains the occurrence of Mülleriosis also in such regions, where snails are met only seldom and where their infection is only insignificant.

The uncovering process of the larvae of *Müllerius capillaris* is divided into three stages:

1. The praeexuvial stage — characterized by preparations for throwing of the cuticula (excretion of exuvial fluid and winding up into a spiral — Fig. 1);

2. the thekodestructive stage — characterized by rupture of the cuticula on a praedestinated place and

3. the exuvial stage — where the real throwing of takes place by means of rotative movements (Fig. 2 and 3). The origin and function of the exuvial fluid is described.

At last the authors indicate the phylogenetic relationship between worms and arthropoda, which is also stressed by the uncovering process.

R. Švarc—I. Zmoray

Résumé

Les auteurs rapportent le résultat de leur étude du processus de mue aux stades larvaires du biohelminthe pulmonaire des moutons *Müllerius cappillaris*. Ils ont constaté que les larves se libèrent avant l'infestation et au cours de celle-ci des tissus de l'hôte intermédiaire — du mollusque — activement, après avoir subi l'effet du liquide digestif, ensemble avec leur revêtement, qu'elles forment aux stades précédants. Les larves qui n'ont pas atteint le stade d'infestation ou celui précédant l'infestation ne se libèrent des tissus de l'hôte intermédiaire qu'après la consommation des derniers. Quelques larves, pas mures, succombent au processus de digestion, d'autres, toutefois, commencent au bout de 2 ou 3 jours à se comporter comme mures et s'efforcent de se débarasser de leur revêtement. Au point de vue épizootologique, le dernier fait est important, car il explique la présence de la broncho-pneumonie vermineuse aussi dans les régions où les mollusques sont rares et ne présentent qu'une infestation faible.

Le processus de mue des larves de *Müllerius capillaris* est divisé par les auteurs en trois phases:

1. la phase préexuviaire, caractérisée par la préparation pour la mue (secrétion du liquide exuviaire et enroulement en spirale — fig. 1);

2. la phase thécodestructive, caractérisée par la crevaison du revêtement larvaire à un lieu déterminé d'avance;

3. la phase exuviaire où s'effectue la propre mue au moyen des mouvements spirals (fig. 2 et 3). On explique aussi l'origine et la fonction du liquide exuviaire.

En terminant, les auteurs montrent la parenté phylogénétique de Vermes et Arthropoda, qui est par le processus de mue même accentuée.

R. Švarc—I. Zmoray

DK: 615.733 : 576.895.132.7 619 : 616.995.132.7 619.3 : 595.132.7

The Comparative Action of Continuous Administration of Phenothiazine Upon Males and Females of *Dictyocaulus*

Сравнительное действие длительной дачи фенотиазина на самцов и самок диктиокаулов

Vergleichende Wirkungen der dauernden Gabe von Phenothiazin auf Männchen und Weibchen von *Dictyocaulus*

L'action comparée de la phenothiazine sur les males et les famelles des *Dictyocaulus*

D. Ulyanov

Institute of Zoology of Academy of Sciences of the Kazakh S.S.R. — Director: Academician of Academy of Sciences of the Kazakh S. S. R. I. G. Galuzo

It was elucidated that under the influence of phenothiazine the egg-production of the females of gastrointestinal strongylates ceases or decreases abruptly and eggs or larvae eliminated with faeces stop their development and perish (Taylor and Sanderson 1940; Shorb and Habermann 1940; Gordon 1942).

The similar effect of phenothiazine was established by Boev (1948) in relation to the lungworms — *Dictyocaulus*. In his experiments the daily dosing of sheep with 0,01—0,5 g of phenothiazine per kg of body weight reduced by 62,7—98,2% the number of larvae eliminated with faeces. Schulz and Boev (1948) designated this phenomenon as post-imaginal dehelminthization. The inhibitory action of phenothiazine upon the genital production of strongylate females can be noted as soon as after two or three administrations of this drug in small doses (0,1—0,04 of a therapeutic dose). Besides, this process is a reversible one, i. e., after the discontinuance of phenothiazine administration, the number of larvae eliminated with faeces returns to its original rate within a certain period of time.

It would be logical to assume that after the continuous administration of a single large dose of phenothiazine or after the continuous low-level administration of this drug its helminthostatic effect may be transformed into a helminthocidal one, i. e., the effect of post-imaginal dehelminthization will become an effect of imaginal dehelminthization. In order to confirm this assumption we carried out a special trial.

The experiment was conducted on ten ewes infected with *Dictyocaulus*, on one of the Soviet farms, in 1950. In the first group of five ewes each animal received daily 0,5 g

of phenothiazine per kg of body weight over a period of 26 days (from June 16 to July 12) (20—25 g per ewe per day). The animals were fed the drug individually in mixture with water by means of a bottle. The second group of five ewes served as a control one. During the trial the experimental ewes and the controls were kept on the pasture in the same flock. On the 26th day after the starting of the phenothiazine administration all the experimental ewes as well as the controls were killed and their lungs were submitted to the total helminthological sectioning. Thereafter, the counts of males and females of *Dictyocaulus* were made.

As a result, there was a striking reduction in the total number of *Dictyocaulus* in the experimental group, when compared with the control one (table 1). A special attention should be paid to the inverse quantitative proportion of females to males in experimental animals, when comparison was made with the control group, viz.: the ewes of the experimental group harboured less females of *Dictyocaulus* than males, while in the control group the females were in larger number.

Table 1

Number of males and females of *Dictyocaulus* in the lungs of ewes in the experimental and control groups

Group	Total number of *Dictyocaulus* recovered	of this number			
		males		females	
		in absolute figures	percentage of the total number of *Dictyocaulus*	in absolute figures	percentage of the total number of *Dictyocaulus*
Experimental	61	50	82	11	18
Controls	309	122	39	187	61

The biometrical analysis of the experiment results demonstrates that the quantitative reduction of females in experimental ewes when compared with the number of females in the control is not a random one (table 2).

Table 2

Biometrical analysis of the experiment results

Group	M + m		n	Criterion of difference significance		
	males	females		expected	observed	
					males	females
Experimental	2,2 ± 0,118	1,0 ± 2,52	5	4,5	2,3	5
Controls	37,4 ± 6,98	24,0 ± 5,76	5			

The data recorded confirmed that the helminthostatic effect of phenothiazine can be changed into the helminthocidal one, viz.: the phenomenon of post-imaginal dehelminthization can be transformed into that of imaginal dehelminthization.

The continuous administration of phenothiazine therapeutic doses exerts a fatal action primarily on the females of *Dictyocaulus*, which can be explained by the hypothesis of Schulz and Boev (1948). According to this hypothesis, phenothiazine and its derivates disturb the normal metabolism of nematodes and thus exert a fatal or inhibitory effect on their life activity. The females of nematodes giving birth to an immense abount of genital production and having an especially active metabolism, are more sensible to the fatal action of phenothiazine.

References

Boev, S. N. (1948): Vlijanije fenotiazina na vydelenije ovcami s fekalijami ličinok diktio. kaulov. V sbornike „Bolezni ovec i koz", Tr. XXIII plenuma vetsekcii VASCHNIL, 94–99. — Gordon, H. (1942): A note on the possible anthelminthic value for sheep of phenothiazine incorporated in feed or lick. J. Coun. Sci, industr. Res. Aust., 15, 54—55. — Schulz, R. S., Boev, S. N. (1948): Postimaginalnaja degelmintizacija. Izv AN Kaz. SSR, № 44, ser. parazit., vyp. 6, 151—162. — Shorb, D. A., Habermann, R. T. (1940): Effect of phenothiazine on the development of round worm larvae in the faeces. Vet. Med. 35, 454—457. — Taylor, E. L., Sanderson, K. M. (1940): Phenothiazine — a remarkably efficient anthelminthic. Vet. Rec. 52, 635—639.

2. XII. 1959

U.S.S.R., Kazakhstan, Tchimkent, Sovetskaia St. 101

Резюме

Автор провел опыт ежедневной дачи фенотиазина в течение 26 дней 5 овцам, естественно зараженным диктиокаулезом, в дозе 0,5 г/кг (5 овец в контроле не получали препарата). На основании биометрического анализа цифр о количестве диктиокаулов, найденных в легких овец после их забоя, автор констатировал у подопытных животных по сравнению с контрольными: 1) меньшее количество диктиокаулов (61 и 309 экз.) и 2) меньшее число самок паразитов (18 % и 61 %).

Автор делает заключение, что при длительной даче фенотиазина гельминтостатическое действие этого препарата может переходить в гельминтоцидное и притом, в первую очередь, на самок паразитов.

С. Д. Ульянов

Zusammenfassung

Der Verfasser führte einen Versuch der täglichen Verabreichung von Phenothiazin während 26 Tagen in der Dose von 0,5 g per kg an 5 Schafen durch, die spontan mit *Dictyocaulus* infiziert wurden (5 Schafe dienten als Kontrolltiere und bekamen das Präparat nicht).

Auf Grund einer biometrischen Analyse der Werte, die die Zahl der in den Lungen der getöteten Schafen gefundenen *Dictyocaulus* ausdrückten, stellte der Verfasser fest, daß die Versuchstiere, im Vergleich zu den Kontrolltieren: 1. eine kleinere Zahl von *Dictyocaulus* (61 und 309 Exempl.) und 2. eine kleinere Zahl von Weibchen dieser Parasiten beherbergten (18 % und 61 %).

Der Verfasser zieht daraus die Schlußfolgerung, daß bei dauernder Verabreichung von Phenothiazin die helminthostatische Wirkung des Präparats sich in die helminthozide umwandeln kann, was hauptsächlich an den Weibchen bemerkbar ist.

S. D. Uljanov

Résumé

L'auteur fit ingurgiter journellement une dose de 0,5 g/kg de phenothiazine a 5 moutons contaminés de la Dictyocaulouse cinq autres moutons contrôles ne reçurent pas le medicament. A la suite d'analyses biometriques sur la quantité des *Dictyocaulus* trouvés dans les poumons des moutons abattus, l'auteur constata chez les animaux expérimentés par rapport aux animaux contrôles, une quantité moindre de *Dictyocaulus* (61 et 309 exemplaires) et moins de parasites famelles (18 % et 61 %).

L'auteur conclut, qu'après un traitement prolongé de phenothiazine, celui-ci non seulement arrête le développement de ces parasites, mais peut egalement jouer le rôle de helminthocide et en premier lieu sur les famelles.

S. D. Uljanov

DK: 619.57 619:616.995.132.4 591.233.3—602.995.132.4

Патоморфологические изменения в желудке уток при экспериментальном тетрамерозе

Pathomorphological changes in the proventriculus of the ducks by experimental Tetrameriasis

Pathomorphologische Veränderungen im Entemagen bei experimenteller Tetramerose

Lesions pathomorphologiques dans le ventricule succenturié des canards à tetramerose experimentale

Н. П. Цветаева

Всесоюзный институт гельминтологии имени академика К. И. Скрябина
Директор: профессор В. С. ЕРШОВ

Тетрамероз — широко распространенное заболевание. Оно описано в различных странах у диких и домашних птиц (уток, кур, голубей, перепелов, куропаток и др.), причем большое внимание уделяется обычно своеобразному половому диморфизму возбудителя и его локализации и значительно меньше работ по патогенному значению этого гельминтоза.

Как известно, гельминты рода *Tetrameres* локализуются в железистом желудке. Самки обнаруживаются обычно в глубоких железах последнего. По мере роста, самки становятся шаровидными и благодаря темнокрасному цвету хорошо заметны невооруженным глазом в виде темных бугорков в стенке желудка, видимых как с поверхности слизистой, так и со стороны серозной оболочки. Что касается самцов, то эти тонкие прозрачные нематоды не заметны макроскопически. В отношении их локализации существуют разноречивые взгляды. Большинство исследователей считают, что самцы локализуются в полости железистого желудка и на поверхности слизистой оболочки последнего. Однако, некоторые авторы, главным образом из числа проводивших гистоисследования, находили самцов вместе с самками внутри желез.

Sandground (1928), обнаружив самца *Tetrameres paucispina* на поверхности самки, считает, что спаривание происходит внутри кисты, после чего самец или погибает, или выходит в просвет желудка.

Cram (1931) считает, что спаривание самцов и самок *T. fissispina* происходит на поверхности слизистой оболочки желудка, после чего самки проникают в протоки желез, а самцы остаются в просвете желудка.

Timon-David (1932) обнаруживал гистологически самцов *T. fissispina* как в сли-

зистой, так и в просвете желез железистого желудка голубя вместе с самками, причем самцы находились обычно в свободном пространстве между самкой и остаточным слоем железистых клеток.

Lange (1938) при исследовании слизи из железистого желудка находил и самцов и самок *T. fissispina* а при гистоисследовании в глубоких железах желудка обнаруживал только самок.

Попова (1953) находила неполовозрелых самок *T. fissispina* на слизистой оболочке железистого желудка в виде образований с булавочную головку, напоминающих гематомы; взрослых самок она обнаруживала в сложных трубчатых железах желудка, а самцов — на слизистой оболочке последнего.

Что касается патогенного влияния *T. fissispina*, то имеются сообщения о заболевании и падеже уток от тетрамероза. Особенно подвержены заболеванию молодые утки. Мы остановимся только на некоторых работах, в которых дается описание патоморфологических изменений при этом гельминтозе. Все известные нам по этому вопросу исследования относятся к числу спонтанных случаев тетрамероза.

Grosso (1914) наблюдал растяжение желез желудка, в которых находились самки *T. fissispina*, атрофию железистого эпителия, перигландулярную эозинофилию. Он считает, что тетрамероз губительно действует на организм птиц, нарушая их пищеварение.

Bittner (1923) описывает сдавление железистой ткани и некоторую дегенерацию эпителия желез, в которых он находил самок *T. fissispina*.

Lange (1938) обнаружил у павших от тетрамероза уток сильное истощение, анемию, расширение железистого желудка, утолщение его стенок, кратерообразные язвочки на слизистой оболочке. У одной утки было прободение желудка со слипчивым перитонитом. Гистологически самки паразита обнаружены в цистах, которые представляют собой расширенные выводные протоки желез с уплощением железистого эпителия. Образования типичной капсулы не наблюдалось. Вокруг полостей с паразитами инфильтраты из эозинофилов, гистиоцитарных элементов, гигантских клеток. Вокруг старых полостей с распадающимися частями паразита массовое скопление эозинофилов. Ланге встречал паразитов также в межмышечном слое и в сильно васкуляризированной серозе.

Всеволодов (1950) при изучении тетрамероза каменной куропатки-кеклика установил, что как самцы, так и самки локализуются в просветах желез глубокого слоя слизистой оболочки желудка, вопреки господствовавшему мнению о локализации самцов паразита в просвете желудка и пищевода. В связи с этим он считает, что половой диморфизм, наблюдаемый у паразитов рода *Tetrameres* зависит не от разницы в локализации самцов и самок, а от адаптации последних к высокой плодовитости, вызванной массовой гибелью половых продуктов при прохождении через мышечный желудок.

Попова (1953) при вскрытии павших от тетрамероза утят отмечала истощение, выраженную анемию, утолщение железистого желудка равное мышечному, катаральное воспаление желудка. Гистологически ею обнаружена пролиферация и десквамация эпителия слизистой оболочки, атрофия сложных желез, в которых локализуются взрослые самки, отек мышечной и разрыхление серозной оболочки. В одном случае под серозной оболочкой железистого желудка обнаружена инкапсулированная самка *T. fissispina*. Попова считает, что при тетрамерозе происходит нарушение функции желудка, приводящее к истощению и смерти птицы.

Собственные исследования

Наша работа посвящена изучению патоморфологических изменений при экспериментальном тетрамерозе уток. Материалом для исследования послужили железистые желудки утят, экспериментально зараженных Б. Л. Гаркави в процессе его работы по расшифровке цикла развития *T. fissispina*.

Гаркави (1949) заразил десять стерильных утят бокоплавами, естественно инвазированными личинками *T. fissispina*. Каждому утенку задавалось по 100—200 бокоплавов. Вскрытие утят проводилось в различные сроки после заражения. На 7 день Б. Л. Гаркави обнаружил у личинок ясно выраженный половой диморфизм. В результате опыта он установил, что срок развития паразита в окончательном хозяине (утке) равен 18 суткам.

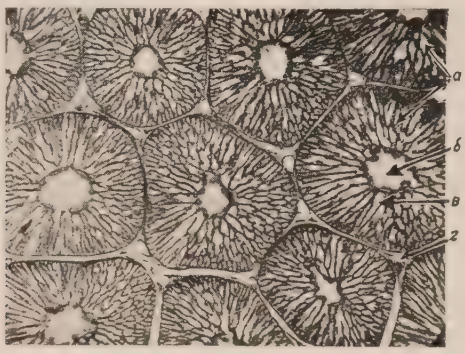


Рис. 1. Стенка железистого желудка утенка (поперечный срез) на уровне глубоких желез (а). Центральный выводной проток (б). Радиально расположенные железистые трубочки (в). Соединительно тканные перегородки (г). Нормальное строение.

Микрофотография. Ок. 15 × об. 8. Оригинал.

Гистологическое исследование полученного материала дало нам возможность выявить патоморфологические изменения в желудке уток в соответствии с развитием *T. fissispina* от личиночной до половозрелой стадии.

Железистый желудок уток покрыт слизистой оболочкой, образующей невысокие складки и выстланной цилиндрическим эпителием. На поверхности слизистой ясно выступают многочисленные сосочки, представляющие собой выводные протоки глубоко лежащих крупных сложных желез. Это строение хорошо заметно на рис. 6, представляющем продольный разрез слизистой. На поперечном срезе (рис. 1) глубокие железы имеют полигональную форму (а). В центре их находится общий выводной проток (б), выстланный крупными, резко очерченными клетками, в который открываются протоки многочисленных боковых, радиально расположенных, железистых трубочек (в). Каждая железа обособлена от другой тонкой соединительнотканной перегородкой (г). Физиологическая функция сложных желез заключается в выработке пищеварительных ферментов.

Через 16 часов после заражения личинки *T. fissispina* были обнаружены на дне центрального выводного протока глубокой железы желудка (рис. 2). Личинки свободно располагаются в просвете протока.

Через 24 часа личинки обнаружены в момент внедрения в выводной проток глубокой

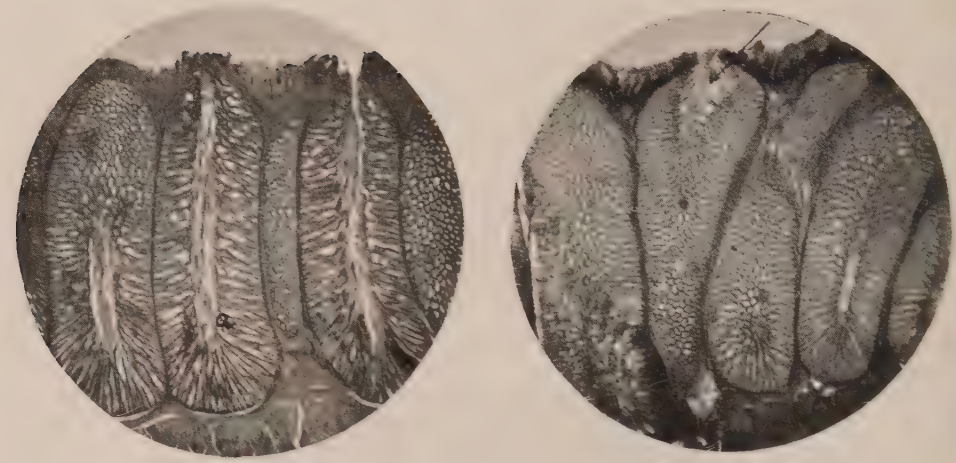


Рис. 2. Слизистая оболочка железистого желудка утенка через 16 часов после заражения. Личинки *Tetrameres fissispina* на дне центрального выводного протока глубокой железы (а).
Микрофотография. Ок. 10 × об. 8. Оригинал.

Рис. 3. Внедрение личинок *Tetrameres fissispina* в выводной проток глубокой железы желудка утенка через 24 часа после заражения.
Микрофотография. Ок. 10 × об. 8. Оригинал.

железы (рис. 3). Проникновение личинок через выводной проток желез происходит без заметных патологических изменений.

Через 5 суток личинки располагаются в центральном выводном протоке глубокой железы. Они имеют удлиненную форму. Половой диморфизм их еще не выявлен. Со стороны железы заметно некоторое расширение просвета и скопление в нем слизистых масс с примесью десквамированного эпителия. (рис. 4).

Через 10 суток ясно определился половой диморфизм гельминтов. Самки принимают округлую форму, заполняя центральную полость глубоких желез. В одних железах вместе с самками находятся самцы, в других видны только самки или только самцы. Самцы заметны также в слизистой оболочке желудка. В этот период происходит спаривание гельминтов. Со стороны желез отмечается растяжение их просвета, атрофия железистой ткани; со стороны слизистой оболочки желудка и tunica propria заметна некоторая отечность, лейкоцитарная и лимфоидная инфильтрация с примесью эозинофилов, небольшое расширение сосудов.

Через 12 суток молодые самки *T. fissispina* увеличиваются почти вдвое, принимают округло-овальную форму, располагаясь в центре железы (рис. 6). В матке большинства самок уже заметны яйца. В некоторых железах вместе с самками встречаются единичные самцы. Эпителий, выстилающий центральный проток, уплощен, атрофирован, железистые трубочки сжаты, часть эпителиальных клеток в состоянии распада. Воспалительных явлений, кроме небольших клеточных инфильтратов и легкой гиперемии органа, не наблюдается.

Через 17—18 дней в глубоких железах желудка обнаруживаются только половозрелые самки, причем в каждой железе находится только одна самка. Самцы в этот период уже не обнаруживаются ни в железах, ни на поверхности слизистой. Не видно также и молодых самок. Матка половозрелых самок заполнена огромным количеством

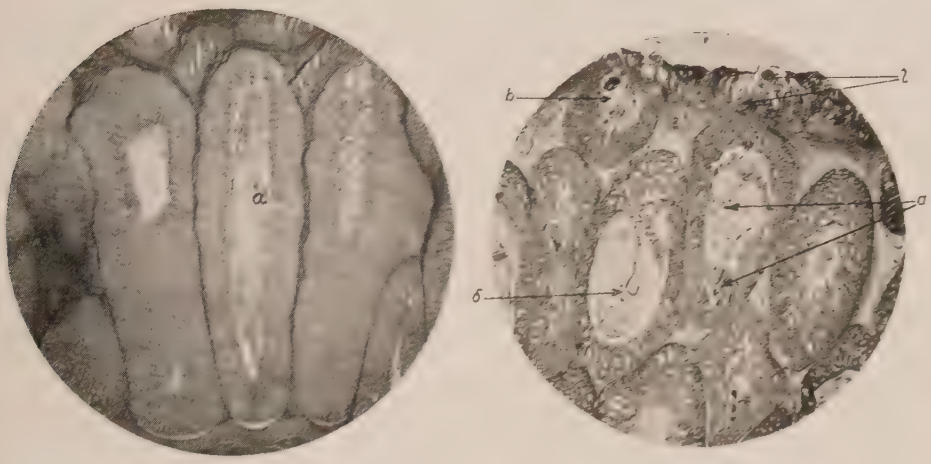


Рис. 4. Личинка *Tetrameres fissispina* (а) в просвете центрального выводного протока глубокой железы железистого желудка утенка через 5 суток после заражения. Просвет железы несколько расширен, заполнен слизью и дегенерированным эпителием.

Микрофотография. Ок. 10 × об. 8. Оригинал.

Рис. 5. Стенка железистого желудка утенка через 10 суток после заражения. В центре некоторых глубоких желез находятся самки и самцы *Tetrameres fissispina* (а), в других находятся только самки (б) или только самцы (в). Самцы находятся также в поверхностном слое слизистой оболочки (г).

Микрофотография. Ок. 10 × об. 8.
Оригинал. Препарат Б. Л. Гаркави.

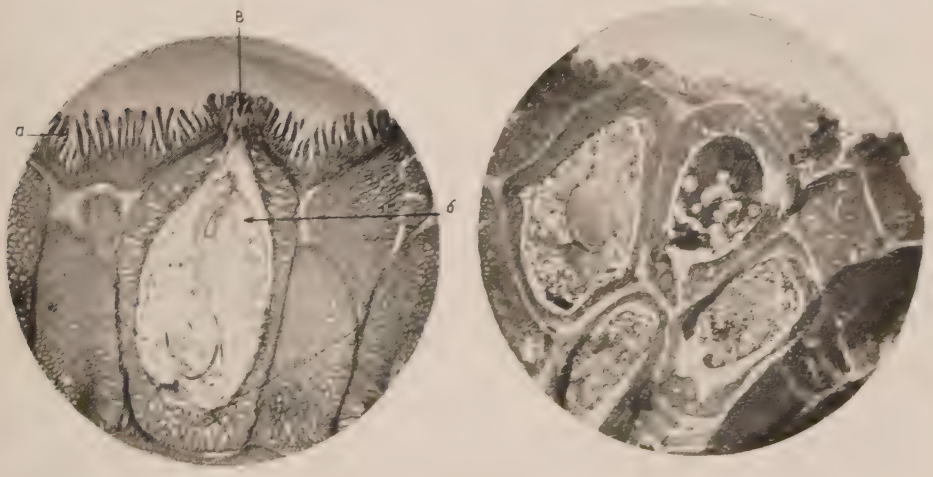


Рис. 6. Слизистая оболочка железистого желудка утенка через 12 суток после заражения. Поверхностный слой слизистой оболочки, образующий невысокие складки (а). Глубокая железа желудка, в центре которой находится молодая самка *Tetrameres fissispina*. Наблюдается сжатие железистой ткани, атрофия эпителия, частичный распад клеток (б). Выводной проток глубокой железы, выступающий на поверхности слизистой оболочки в виде сосочка (в).

Микрофотография. Ок. 10 × об. 8. Оригинал.

Рис. 7. Глубокие железы железистого желудка утенка через 18 суток после заражения. В центре каждой железы находится половозрелая самка *Tetrameres fissispina*, наполненная яйцами.

Микрофотография. Ок. 10 × об. 8. Оригинал.

яиц. Со стороны железистой ткани отмечается усиление атрофических и дегенеративных явлений, однако некоторое количество железистой ткани еще сохранилось. Более поздние периоды заболевания тетрамерозом нами не исследовались.

В результате гистологического исследования установлено, что личинки *T. fissispina*, попав в желудок, через 16 и 24 часа были уже обнаружены внедрившимися в выводные протоки глубоких (фундальных) желез. Проникновение личинок в железы не сопровождалось заметными патологическими изменениями. По мере роста личинок — на пятые сутки, отмечается десквамативный катар желез. На 10 день становится хорошо заметным половой диморфизм гельминтов. Самки принимают округлую форму, занимая большую часть просвета железы; рядом с ними в одной железе или в соседних железах находятся самцы, которые в этот период обнаруживаются также в слизистой оболочке желудка. Нахождение самцов в слизистой оболочке можно объяснить переходом их из одной железы в другую в поисках самок. В дальнейшем, по мере оплодотворения самок, самцы исчезают, а самки на 12 день увеличиваются примерно вдвое. На 17—18 сутки железы заполнены только половозрелыми самками.

Нахождение молодых самок и оплодотворение их на поверхности слизистой оболочки желудка, как указывают некоторые авторы, возможно и происходит, однако проникновение оплодотворенных особей в глубокие железы, ввиду узости их выводных протоков и значительно большей величины тела оплодотворенной самки, кажется мало вероятным. Против спаривания гельминтов на слизистой оболочке и последующего проникновения оплодотворенных самок в глубокие железы говорит также характер и степень патологических изменений, которые являются результатом локализации паразитов в течение определенного времени.

Патологический процесс при экспериментальном тетрамерозе в ранней стадии характеризуется десквамативным катаром глубоких желез, а по мере роста и развития в них гельминтов, заключается в дегенерации и атрофии железистой ткани. Со стороны слизистой оболочки железистого желудка отмечается умеренный катар, в перигландулярной ткани — небольшой отек и клеточные инфильтраты из лимфоидных, эозинофильных и гистиоцитарных элементов.

Обращает на себя внимание несоответствие между сравнительно доброкачественно протекающим тетрамерозным процессом и тяжестью клинического проявления болезни. Наблюдаемые при тетрамерозе истощение и явления резко выраженной анемии зависят от функциональной недостаточности глубоких желез желудка, вырабатывающих пищеварительные ферменты. Тяжесть заболевания и прогноз зависит от интенсивности инвазии и распространения процесса. Чем раньше будут проведены терапевтические и профилактические мероприятия, тем более возможен процесс восстановления железистых структур. Лечение в хронических стадиях, когда произошла полная атрофия желез, может только освободить птицу от паразитов, но не восстановить секреторную функцию желудка.

Литература

1. Гаркави, Б. Л. (1949): Расшифровка цикла развития нематоды *Tetrameres fissispina* паразита домашних и диких уток. Доклады Академии наук СССР, 16, 6, 1215—1218. — 2. Попова, З. Г. (1953): Патолого-морфологические изменения железистого желудка уток при естественном тетрамерозе. В книге: Работы по гельминтологии к 75-летию К. И. Скрябина. 547—551. — 3. Bittner, H. (1923): *Schistogonimus rarus* (Braun), eine seltere Trematode in der Bursa Fabricii einer an *Tetrameres*-Invasion gestorbenen Hausente. Arch. für wiss. und prakt. Tierheilkunde, 50, 3, 253—261. — 4. Cram, E. (1928): Nematodes of pathological significance found in some economically important birds in North America U. S. Dept. Agr. Tech. Bul. 49, 10 p. — 5. Cram, E. (1931): Developmental stages of some Nematodes of the Spiruroidea parasitic in Poultry and game birds. Technical Bulletin N 27, febr. U. S. Dep. Agr. Washington. — 6. Grosso, G. (1914):

Über die *Tropidocerca fissispina* im Vormagen der Ente. Zentralbl. für Bakteriol. Paras. u. Infektkrkh. Abt. I. Orig. 74 3/4, 272—275. — 7. Lange, H. (1938): Über eine durch *Tropisurus fissispinus* Diesing hervorgerufene Magenwurmseuche bei Enten, mit besonderer Berücksichtigung der Entwicklung des Parasiten auf Grund des pathologisch-anatomischen Befundes. Zeitschr. f. Infektkrkh., parasitäre Krkh. u. Hygiene der Haustiere. 53, I/2, 1—8. — 8. Sandground (1928): A new nematode parasite *Tetrameres paucispina* from a South American bird, *Ambiyramphus holosericeus*. Journ. of Parasitology 14, 256—268. — 9. Timon-David, J. (1932): Les cystes a *Tetrameres* du pigeon. Annales de Parasitologie 10, 5, 425—430. — 10. Wehr, E. E. (1945): Nematodes of Poultry. In: Diseases of Poultry. Ed.by Biester H. and Devries L. Ames, Iowa, U. S. A. — 10. Всеволодов, Б. П. (1950): Очерки по патоморфологии паразитарных заболеваний каменной куропатки—кеклика *Alectoris gracea* Meisner 1804. Известия Академии наук Казах. ССР, 75,8; 246—254.

2. XI. 1959

Москва В — 259, Большая Черемушкинская ул. 90

Summary

The descriptions of the pathomorphology of the experimental tetrameriasis of the ducks are given in the work. The investigations were carred out during the developement of the parasite from larval to mature stages from one till 18 days after infection.

After 16—24 hours larvae were observed in the lumen of fundal glands without any pathological signs there (fig. 2 a. 3).

After 5 days there was some dilatation of the gland lumen and desquamative catarrh (fig. 4).

After 10 days the sexual dimorphism of the parasites was seen very well. In some glands there were males and females together, in some only males or only females. The males were also seen in mucous membrane of the proventriculus (fig. 5).

In 12 days the size of the young females considerably increased (fig. 6), the glandular tissue undergo degenerative and atrophic changes. The males are seldom.

In 18 days in the dunfal glands there are only adult females. The glands transforme into cystic one with flattening and atrophy of glandular epithelium (fig. 7), some periglandular oedema, lymphoid, eosinophilic and histiocytic infiltration.

The author considers that the early developement and the copulation of the males and females chiefly take place in the fundal glands of the proventriculus.

The pathogenic role of *T. fissispina* consists in the insufficient function of the proventriculus fundal glands resulting in disturbance of digestion and ematiation of the ducks.

N. P. Cvetajeva

Zusammenfassung

Die Pathomorphologie der experimenteller Tetramerose ist beschrieben. Die Untersuchungen wurden während der Entwicklungsperiode des Erregers von dem larvalen bis zum geschlechtsreifen Stadium (d. h. vom ersten bis zum 18 Tage) durchgeführt.

Nach 16—24 Stunden wurden die Larven in den Ausführungsgängen der tiefliegenden Drüsen des Magens (Abb. 2—3) entdeckt, wobei keine merklichen pathologischen Veränderungen seitens der letzteren zu sehen waren.

Nach 5 Tagen wurde eine unbedeutende Erweiterung der Drüsenhöhle und ein desquamativer Katarrh der Fundaldrüsen beobachtet (Abb. 4).

Am 10. Tage ist der Geschlechtsdimorphismus der Helminthen gut ausgeprägt. In einigen Drüsen befinden sich gleichzeitig beide Geschlechter, in anderen — entweder nur Männchen, oder nur Weibchen. Die Männchen wurden auch in der Schleimhaut des Drüsenmagens gefunden (Abb. 5).

Nach 12 Tagen nahm die Größe der jungen Weibchen bedeutend zu (Abb. 6). Der Hohlraum der Drüsen war erweitert, das Drüsengewebe erlitt degenerative und atrophische Veränderungen. Männchen werden selten angetroffen.

Nach 18 Tagen in den tieferen Drüsen des Magens werden nur geschlechtsreife Weibchen gefunden. Die Fundaldrüsen verwandeln sich zu cystösen Gebilden mit Abflachung und Atrophie des Drüsengewebes (Abb. 7). Das periglandulare Gewebe ist leicht ödematös und mit eosinophilen,

lymphoiden und histiocytären Elementen infiltriert. Seitens der Magenschleimhaut katarrhale Erscheinungen.

Die Verfasserin nimmt an, daß sich während der frühen Stadien die Männchen und Weibchen vorwiegend in den tiefliegenden Drüsen des Drüsenmagens entwickeln, wo auch die Kopulation erfolgt.

Die pathogene Wirkung von *T. fissispina* besteht in Entwicklung der funktionellen Insuffizienz der Fundaldrüsen des Magens, was zu Verdauungsstörungen und Abmagerung führt.

N. P. Cvetajeva

Résumé

Pathomorphologie de Tetramerose experimental des canards est décrite. Les investigations ont été faites pendant le développement des parasites depuis le stade larval jusqu'à la maturité de 1 a 18 jours après l'invasion.

Après 16 –24 heures les larves ont été observées dans la lumière des glandes fundiques (fig. 2. et 3) du ventricule succenturié sans aucum signe pathologique.

Après 5 jours il y avait une dilatation et une catarrhe desquamative des glandes fundiques (fig. 4).

Après 10 jours on observe très bien le dimorphisme sexuele des parasites. Dans quelques glandes il y avait des mâles et des femelles ensemble, dans les autres — seulement des mâles ou des femelles. Les mâles ont été observés aussi dans la muqueuse gastrique (fig. 5).

Dans 12 jours la grandeur des femelles jeunes est considérablement augmentée (fig. 6); le tissu glandulaire est dégéneré et atrophié. Les mâles sont rares.

Après 18 jours dans les glandes fungiques on observe exclusivement les femelles maturés. Les glandes se transforment en cystes: l'épithelium glandulaire est plat et atrophié (fig. 7). Le tissu periglandulaire est un peu oedemateu, il y a des infiltrations cellulaires: lymphoide, éosinophilique et histiocitique. On observe aussi une inflamation catarrhale de la muqueuse gastrique.

L'auteur considère, que le développement prématuré et la copulation des parasites ont lieu de préférence dans les glandes fundiques du ventricule succenturié.

Le rôle pathogène de *Tetrameres fissispina* se caractérise par une insuffisance de la fonction des glandes gastriques qui est la raison d'indigestion et d'inanition des canards.

N. P. Cvetajeva

DK: 619:616.955.122.22 619.57—002.995.122.22 616—07:616.995.122.22

Клиника и патологическая анатомия бильхарциеллеза домашних уток

The clinic and pathological anatomy of bilharziellosis in domestic ducks

Klinik und pathologische Anatomie der Bilharziose der Hausenten

Clinique et anatomie pathologique de la bilharziose des canards domestiques

Н. Т. Литвишко и Я. П. Пустовар

Кафедра паразитологии и инвазионных болезней и кафедра патологической анатомии Харьковского ветеринарного института

Бильхарциеллез — гельминтозное заболевание уток, которое вызывается мелкой раздельнополой трематодой *Bilharziella polonica* Kowalew, 1895. Кроме уток бильхарциеллезом болеют и другие виды водоплавающей птицы. Это заболевание мало изучено. В специальной литературе имеются лишь отрывочные данные, касающиеся в основном морфологии и биологии гельминта. Эпизоотология, клиника, патология, профилактика и лечение бильхарциеллеза не изучены. Следовательно, изучение и освещение этих вопросов надо считать крайне необходимым.

Поверхностный подход к распознаванию болезни нередко дает основание подозревать, что причиной заболевания и падежа являются всевозможные неполадки хозяйственного характера, ведущие к нарушению обмена веществ и диагностируемые зачастую как авитаминозы. Однако, при всестороннем анализе условий содержания и кормления, путем дифференциации и в частности используя метод полных гельминтологических вскрытий по акад. К. И. Скрябину, удалось выяснить, что причиной заболевания и падежа уток в хозяйстве явились гельминтозы (бильхарциеллез и тетрамероз).

Скрябин (1932) указывает, что инвазионные личинки проникнув в мезентериальные кровеносные сосуды достигают половой зрелости в течение трех недель. Здесь половозрелые самки откладывают яйца, которые скопляются в мелких венах кишечника. При интенсивной инвазии яйца обнаруживаются в печени, поджелудочной железе и легких. Наличие гельминтов и их яиц в сосудах кишечника приводит к расстройствам кровообращения; из кишечника яйца с фекалиями выделяются во внешнюю среду.

Сцидат (Szidat 1930) совместно с Вигантом (Wigant 1931) изучая патогенное влияние бильхарциелл на организм птиц указывают, что только при интенсивной инвазии в тех местах кишечной стенки, где располагаются яйца бильхарциелл, имеются скопления лейкоцитов и разращения соединительной ткани. Таким образом не сам паразит, считают авторы, а его крупные яйца являются основным патогенным фактором.

Только при интенсивной инвазии уток бильхарциеллезом, как указывают авторы, в периферической крови наблюдали увеличение количества эозинофилов и моноцитов.

Мы наблюдали бильхарциеллез уток на уткофермах колхозов Полтавской области. В этом хозяйстве в июле месяце 1956 года начался массовый падеж утят месячного возраста. Ветлабораторией инфекционные заболевания были исключены и был диагностирован тетрамероз. Несколько позже 24 июля 1956 года, методом гельминтокопрологических исследований и методом гельминтологических вскрытий павших утят был установлен и бильхарциеллез (Литвишко 1956).

Заболевание утят бильхарциеллезом, как указалось выше, началось в июне, наблюдалось в июле, августе, т. е. в летний период времени. Заболевали утята в возрасте 1,5 –2-х месяцев и старше. Основным эпизоотологическим фактором развития эпизоотии бильхарциеллеза явилось совместное содержание молодняка и взрослых уток. Взрослые утки, как известно, являются носителями этой инвазии.

Как явствует из сказанного, утята и взрослые утки этого хозяйства были поражены в основном двойной инвазией – тетрамерозом и бильхарциеллезом. При этом наблюдался большой отход утят до 30 –35% от общего поголовья; падежа взрослых уток не было.

Клинические проявления заболевания сопровождались следующими явлениями: корм и воду утята принимали, рост замедлялся, утята худели, постепенно истощались и погибали. Оперение без блеска, взъерошенно, грязное. Температура в пределах нормы, у некоторых слегка повышенная, до 40,2°, наблюдалось обильное истечение из носа и склеивание век. Видимые слизистые оболочки бледны, у некоторых серо-грязного оттенка. Клюв бледноокрашенный, а иногда фарфоровидный. Утята мало подвижны, много сидят и дышат с открытым клювом. Как правило наблюдается расстройство функции желудочно-кишечного тракта, сопровождающееся выделением жидких фекалий дурного запаха. У некоторых утят наблюдались утолщения суставов и искривление конечностей.

С целью лечения и ликвидации тетрамероза утята были дегельминтизированы четыреххлористым углеродом. Из 663 дегельминтизированных утят пало 4. Все остальные поправились, начали интенсивнее расти и прибавлять в весе. При гельминтокопрологическом исследовании, как правило, яйца тетрамересов не обнаруживались. Яйца же бильхарциелл обнаруживались с такой же частотой и интенсивностью как и до лечения. Это дает основание считать, что четыреххлористый углерод является эффективным антигельминтиком лишь против тетрамероза и не оказывает лечебного действия при бильхарциеллезе.

19 утят этого хозяйства были отобраны и доставлены в инвазионную клинику Харьковского ветеринарного института для дальнейшего и всестороннего изучения. Эти утята в хозяйстве дегельминтизации четыреххлористым углеродом не подвергались. Утки исследовались клинически и гельминтокопрологически в период с августа 1956 года по декабрь 1957 года, часть в 1958 году, а две утки (№ 12, 16) обследуются и по настоящее время.

Гематологическому обследованию были подвергнуты 4 утки, у которых также исследован и костно-мозговой пунктат.

В результате клинических и гельминтокопрологических исследований 19 уток установлено, что все они поражены тетрамерозом и бильхарциеллезом. Значительная часть уток ниже средней упитанности и истощенные, живой вес от 700 г до 2 300 г. Клинические признаки те же, которые наблюдались и описаны у утят хозяйства.

Для проверки эффективности лечения тетрамероза четыреххлористым углеродом все утки были подвергнуты дегельминтизации четыреххлористым углеродом. Одна

истощенная утка пала во время дегельминтизации. После лечения утки прибавили в весе. При копрологическом исследовании, через месяц после лечения, в кале всех подопытных уток установлено наличие яиц бильхарциелл и лишь у одной из 18 уток были обнаружены единичные яйца тетрамересов, по методу Щербовича. При последующих гельминтокопрологических исследованиях яйца тетрамересов не обнаружены.

Несмотря на проведенное лечение тетрамероза у значительного числа уток (у 11 из 17) в последующем, особенно в зимний период, наблюдались признаки расстройства желудочно-кишечного тракта с выделением жидкого зловонного кала. Слизистые оболочки бледные. Наблюдалось обильное истечение из глаз и носа, склеивание век, реже помутнение роговицы, бледность и даже фарфоровидность клюва и резкое падение веса отдельных уток. Также наблюдалось затрудненное и учащенное дыхание при раскрытом клюве, т. е. все признаки, которые наблюдаются при полиавитаминозах. Одновременно с этим у уток, находящихся в одинаковых условиях содержания и кормления, но не зараженных бильхарциеллезом, указанные признаки не наблюдались.

Это обстоятельство дает основание считать указанные клинические признаки бильхарциеллеза довольно характерными, хотя они и являются общими, присущими многим инвазионным заболеваниям птиц и полиавитаминозам. Как показывает анализ, причиной указанных признаков являлась двойная инвазия тетрамероз и бильхарциеллез, но эти признаки стойко удерживались и наблюдались и при чистой форме бильхарциеллеза.

Для изучения мест обитания бильхарциелл в органах больных уток и изучения патогенеза и патоморфологических изменений при этом заболевании, вскрыто 34 трупа уток методом полных гельминтологических вскрытий, по методу академика К. И. Скрябина и 15 — методом полных гельминтологических вскрытий отдельных органов. Всего вскрыто 49 трупов уток, в возрасте от 2-х до 21 месяца. Вскрытие, как павших, так и вынуждено убитых больных уток, производилось в июле, ноябре и декабре месяцах 1956 г., в январе, марте, июне, августе, сентябре и октябре месяцах 1957 года и в январе и марте 1958 года.

В результате проведенных гельминтологических вскрытий установлено, что из 49 вскрытых трупов уток у 47 обнаружены бильхарциеллы (95,9%). Из числа 47 уток, у которых найдены бильхарциеллы, во всех случаях они были обнаружены в сосудах брыжейки, печени и в желчном пузыре. В сердце бильхарциеллы найдены у 18 уток, в поджелудочной железе у 9, в селезенке у 3, в легких у 5, в почках у 6, в сосудах грудных мышц (в кровоподтеке) у одной и в семенниках у одной утки.

В количественном отношении наибольшее число бильхарциелл обнаружено в сосудах брыжейки, до 129 экземпляров и в печени до 96 экземпляров, в сердце только у одной утки было найдено 51 экземпляр бильхарциелл, у остальных же уток количество паразитов в этом органе было 2—4 экземпляра. В легких паразиты обнаружены у 5-ти птиц, и только у одной в количестве 20 экземпляров, а у остальных до 13 экземпляров. В почках гельминты обнаружены в количестве 1—3 экземпляров и лишь у одной утки, вскрытой в январе 1958 года в почках найдено 19 экземпляров. В остальных органах: поджелудочной железе, селезенке, семенниках бильхарциеллы найдены в небольшом количестве от 1 до 3-х экземпляров и только у одной утки (№ 93) в поджелудочной железе найдено 14 бильхарциелл. Следует отметить, что во всех случаях, при вскрытии уток обнаруживалось больше самцов, чем самок бильхарциелл. Яйца *Bilharziella polonica* обнаруживались лишь в печени, желчном пузыре, желчном протоке, кишечной стенке и почках. Исследование периферической крови и костно-мозгового пунктата 4-х больных уток производил кандидат ветнаук М. А. Штыленко по общепринятой методике. При этом в периферической крови обнаружено: уменьшение

гемоглобина в среднем до 40,75% и эритроцитов до 2 200 000; увеличение количества эозинофилов, преобладание молодых форм лейкоцитов и увеличение лимфоцитов. В косно-мозговом пунктате (берцовая кость) количество гемоглобина также уменьшено в среднем до 39,5%, эритроцитов до 2 687 000; наблюдается сдвиг миэлограмм влево за счет эозинофильных клеток промиэлоцитарного ряда и уменьшение гранулоцитов. Со стороны эритрограммы наблюдается отклонение влево за счет базофильных клеток. Как в клетках периферической крови, так и костно-мозговом пунктате, отмечается изменение клеток, зачастую гипохроматоз и вакуолизация ядер.

При вскрытии павших и прирезанных больных уток наблюдались следующие патологоанатомические изменения. Трупы обычно ниже средней упитанности или истощенные, оперение без блеска, взъерошенное, мускулатура туловища, особенно грудная, слабо развита, грудобрюшная стенка просвечивает.

Под серозной оболочкой грудной кости у некоторых наблюдались кровоподтеки. Жир как в подкожной клетчатке, так и внутренний отсутствовал. Все ткани и органы, слизистые и серозные оболочки бледные, малокровные. Сердце нередко округлой формы, стенки правой половины сердца истончены, стенка левого желудочка утолщена; у некоторых отношение толщины стенки правого желудочка к левому достигает 1 : 8. Легкие без выраженных изменений. Пищевод содержит небольшое количество слизи. Слизистая железистого желудка покрыта грязносерой тягучей слизью, набухшая неравномерно утолщена. В мышечном желудке видимых изменений не обнаружено. В начальной части тонкого отдела кишечника слизистая покрыта густой кровянистой слизью, резко набухшая, утолщена с наличием кровоизлияний. Количество последних по мере приближения к толстому отделу уменьшается, также слабее выражены воспалительные изменения. В толстом отделе кишечника имеется слизь, а в слизистой сравнительно небольшое количество кровоизлияний. Печень набухшая, темновишневого цвета, дряблая, на разрезе рисунок стертый. В селезенке, почках, поджелудочной железе выраженных макроизменений не наблюдается.

Патогистологические изменения. Структура печени резко изменена, наблюдается дискомплексация печеночных клеток, строение железистых трубочек резко нарушено, протоплазма печеночных клеток грубозернистая, неравномерно окрашена. В некоторых участках печеночные клетки полуразрушены и некротизированы. Капилляры переполнены — и запружены эритроцитами. Междольковые сосуды также резко расширены и заполнены кровью особенно портальные вены; в них имеются рассеченные в разных плоскостях гельминты (микрофото 1 -2), в отдельных сосудах обнаружены яйца паразитов, имеющие колбообразную форму (микрофото 3). Наблюдаются периваскулярные отеки и инфильтраты.

Ворсинки тонкого отдела кишечника сглажены, местами разрушены, образуются эрозии. Основа слизистой резко инфильтрирована лейкоцитами. Значительная часть желез находится в состоянии полураспада. Сосуды как слизистого слоя, так и мышечного — расширены и заполнены кровью. Стенки их набухшие, инфильтрированы. В просветах многих кровеносных сосудов — в венах имеются гельминты окрашенные в темный цвет. Непосредственно в мышечном слое слизистой наблюдается расширение вен, в которых располагаются гельминты; последние полностью закрывают просвет сосуда. Кроме паразитов в сосудах имеются и яйца гельминтов (микрофото 4). Эпителий ворсинок подвергается слизистому перехождению, в клетках его большие светлые вакуоли слизи, ядра оттиснуты к базальному слою. Основа ворсинок резко инфильтрирована, изредка имеются кровоизлияния. Сосуды мышечного слоя расширены, наблюдается периваскулярная инфильтрация, которая также имеется и между мышечными пучками. Сосудистая реакция стенок кишечника резко выражена.

Поджелудочная железа: сосуды гиперемированы, железистые трубочки слабо контурируют. Гельминты, как правило, не обнаруживаются.

Почки — большинство канальцев резко набухшие, часть сохранена. Капилляры между канальцами резко расширены.

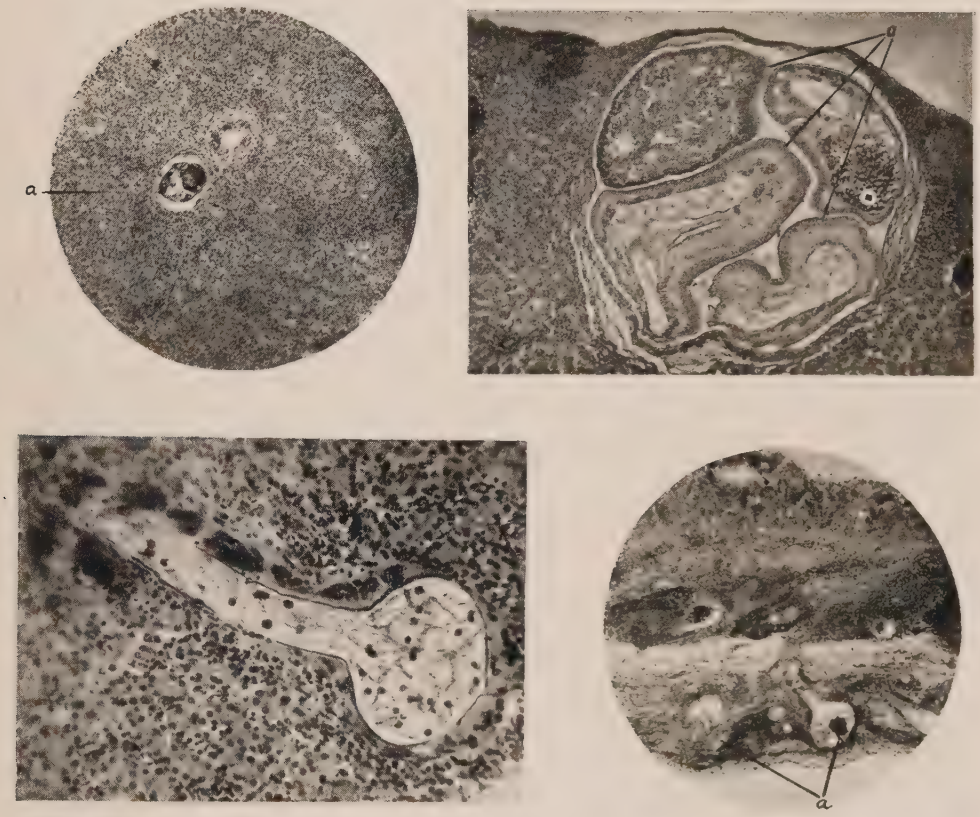


Рис. 1. Утка № 168. Гистосрез печени. *Bilharziella polonica* в просвете вены (малое увеличение). — **Рис. 2.** Утка № 167. Гистосрез печени. Рассеченные *Bilharziella polonica* в междольковой вене (большое увеличение). — **Рис. 3.** Утка № 93. Гиртосрес печени. Яйцо *Bilharziella polonica* в просвете междольковой вены (большое увеличение). — **Рис. 4.** Гистосрез тонкого отдела кишечника. Яйца *Bilharziella polonica* в сосудах стенки кишечника.

Мышечные волокна миокарда набухшие, исчерченность отсутствует. Наблюдается миолиз. Вокруг сосудов и между мышечными волокнами имеются инфильтраты.

Проведенные исследования свидетельствуют о том, что половозрелые самки выделяют яйца в кровь. Последние выходят из сосудов через кишечник, желчный проток и очевидно через мочевыделительную систему во внешнюю среду. Половозрелые гельминты и их яйца, обитая в кровеносной системе, выделяют продукты своей жизнедеятельности, которые и обусловливают изменения крови: уменьшение количества гемоглобина и эритроцитов, т. е. явления общей анемии, увеличение количества эозино-

филов и лимфоцитов. В клетках крови и костно-мозговом пунктате наблюдаются дегенеративные изменения.

Одновременно с изменениями крови происходят изменения стенок кровеносных сосудов, нарушение тонуса и порозности стенки, набухание эндотелия, периваскулярные отеки и инфильтраты. Все эти изменения приводят к нарушению питания тканей и органов, обусловливая дегенеративные изменения в них. Развивающиеся изменения стенок кровеносных сосудов и в первую очередь капилляров способствуют выхождению яиц из сосудов в ткань и в конечном счете выделению их во внешнюю среду.

Проведенными исследованиями установлено, что изменения в тканях и органах больных уток вызывают не только яйца бильхарциелл, как указывали Сцидат и Вигант, а и половозрелые гельминты.

Литература

1. Захаров И. И. (1919): К обнаружению *Bilharziella polonica* донских птиц. Труды общества ветврачей Всевеликого войска Донского, вып. I, Новочеркасск. — 2. Скрябин К. И., Захаров Н. П. (1920): Результаты начального обследования Донской области в гельминтофаунистическом отношении. Труды общества ветврачей Донской области, вып. I. — 3. Скрябин К. И. (1923): Трематоды домашних птиц. Труды Государственного института экспериментальной ветеринарии, т. I, вып. 2. — 4. Szidat (1930): (цитировано по Скрябину К. И.) — 5. Wigant (1931): (цитировано по Скрябину К. И.) — 6. Скрябин К. И. (1951): Трематоды животных и человека, том V. — 7. Потемкина В. А. (1953): Гельминтозы домашних птиц. Сельхозгиз. — 8. Литвишко Н. Т. (1959): К диагностике бильхарциеллеза домашних уток. Труды Всесоюзного института гельминтологии, т. VII, Москва.

2. XI. 1959

СССР. Харьков, Ветеринарный институт

Summary

The infectious agent of bilharziosis of ducks has been discovered over half a century ago but the epizootology, clinic, pathology, treatment and prophylaxis of this disease has not been still sufficiently investigated.

As a result of clinical observations and studies the following data have been ascertained:

The products of the life process of bilharziella cause destructive degenerative changes in the organism of domestic ducks, especially in the vascular and bloodforming systems.

The following clinical signs and symptoms are most important in this species of domestic fowls: the ducklings are backward in their development, the mucuous membranes are pale; the fowls show profuse discharge from the eyes and nostrils, the eyelids are glued together by the discharge, the beak is pale and may even have the appearance of porcelain, the gastro-intestinal tract is injured, the stools are produse, loose and foulsmelling.

The following pathological anatomical changes are characteristic of bilharziosis in domestic ducks: the fowls are emaciated, their heart is enlarged, hemorrhagies occur in the guts, especially in the small intestine, the liver is big and flaccid.

Histopathologic changes consist in degenarative state of all inner organs, with perivascular oedema, increased permeability of the walls of vessels, a change in the tonus of the vessels, a swelling of endothelial lining, and infiltrations.

A complete helminthological obduction has been performed on 49 ducks and 47 of these (i. e. 96,3%) were found invaded by bilharziella. These parasites inhabited the following organs: mesenterial vessels, the liver, the gall bladder and rarer, also the heart, the lungs, the pancreas, kidney, spermatic cords and the vessels of skelettal muscles.

A complete helminthological obduction is needed to diagnose bilharziellosis, with inspection of the opened liver, gall bladder and mesenterial blood vessels.

4 micro-photo serve to illustrate the article.

N. T. Litviško, J. P. Pustovar

Zusammenfassung

Der Erreger der Bilharziose der Enten ist seit über fünfzig Jahre bekannt, jedoch sind seine Epizootologie, Klinik, Pathologie wie seine Behandlung und Vorbeugung bis jetzt nur wenig erforscht.

Folgende Angaben können an Hand klinischer Beobachtungen und Untersuchungen gemacht werden:

Produkte der Lebenstätigkeit der Bilharziellen bewirken destruktive und degenerative Störungen im Organismus von Hausenten; besonders befallen sind das Gefäß- und das Blutbildungssystem.

Die wichtigsten klinischen Merkmale der Bilharziose bestehen bei dieser Art Geflügel in einem Zurückbleiben der Jungen in der Entwicklung, blaßen Schleimhäuten, reichlichem Ausfluß aus Augen und Nase, weswegen die Augenlider miteinander verkleben. Die Ente magert ab, ihr Schnabel wird blaß, ja sogar porzellanartig, die Magendarmtätigkeit läßt nach, die Fäkalien sind reichlich, dabei flüssig und übelriechend.

Charakteristisch für Bilharziose sind nachstehende pathologisch-anatomische Veränderungen: Vergrößerung des Herzens, Blutergüsse im Darm, namentlich im Dünndarm, vergrößerte, morsche Leber.

Folgende pathologisch-anatomische Veränderungen kennzeichnen die Erkrankung: in allen Organen sind degenerative Veränderungen zu verzeichnen, perivaskuläre Ödembildung, Infiltrate, der Tonus der Gefäße ist verändert, ihre Wandungen von gesteigerter Durchlässigkeit, die Endothelien sind aufgequollen.

Bei der Durchführung vollständiger Obduktionen von 49 Enten wurde festgestellt, daß 47 Enten (96,3%) von Bilharziose befallen waren. Als Siedlungsort der Bilharziellen im Organismus erwiesen sich Mesenterialgefäße, Leber, Gallenblase, in selteneren Fällen Herz, Lungen, Pankreas, Nieren, Samenstränge und Gefäße der Skelettmuskulatur.

Zur Diagnostizierung der Bilharziose ist eine vollständige helminthologische Eröffnung der Leber, der Gallenblase und der mesenterialen Blutgefäße unerläßlich.

N. T. Litviško, J. P. Pustovar

Résumé

L'agent provocateur de la bilhartiose est connu depuis plus d'un demisiècle, mais l'epizootologie, la clinique, la pathologie, le traitement et la prévention de cette maladie n'ont pas été suffisamment étudiées jusqu'à présent.

Nos observations cliniques et nos investigations nous ont permi de constater que les bilharzies produisent par l'effect des produits de leurs métabolisme des altérations destructives dégénerescentes dans l'organisme des canards domestiques, notamment du système vasculaire et hémopoétique.

Les symptomes cliniques de la bilharziose du canard consistent en un retard de la croissance des canetons, la pâleur des muqueuses, une sécretion profuse de la cavité nasale et des yeux, les paupières étant collées. Les canards perdent de leur poids, leur bec devient pâle, et peut même prendre l'aspect de porcelaine. La fonction du tube digestif est compromise, les matières fécales abondantes sont liquides et malodorantes.

Les changements anatomo-pathologiques qui accompagnent la bilharziose consistent en une émaciation, avec augmentation du volume du coeur, hémorrhagies intestinales surtout de l'intestin grêle. Le foie est gros et friable.

Les altérations patho-histologiques présentent une dégénerescence des organes intérieurs, avec oedèmes perivasculaires et infiltrations; les vaisseaux sont altérés, la perméabilité de leurs parois ayant augmenté et leur revétement épithelial est épaissi.

49 canards ayant été soumis à une obduction helminthologique complète, 47 furent trouvés atteints de bilharziose (96,3%).

Les bilharzies étaient localisées dans les vaisseaux mésentériques, le foie, la vésicule biliaire et plus rârement dans le coeur, les poumons, le pancréas, les reins, les cordons spermatiques ainsi que dans les vaisseaux des muscles du squelette.

Pour le diagnostic de la bilharziose une obduction helminthologique complète s'impose, avec ouverture et examen du foie, de la vésicule biliaire et des vaisseaux sanguins mésentériques.

L'article est illustré de 4 micro-photos.

N. T. Litviško, J. P. Pustovar

Grundlegende Vollversammlung der Tschechoslowakischen Parasitologischen Gesellschaft

Am 23. VI. 1959 tagte die Vollversammlung der tschechoslowakischen Parasitologen, auf welcher die Tschechoslowakische Parasitologische Gesellschaft bei der Tschechoslowakischen Akademie der Wissenschaften gegründet und nach Annahme ihrer Statuten die Linie ihrer Arbeit bestimmt wurde.

Die grundlegende Vollversammlung wurde im Auftrag des vorbereitenden Ausschusses von dem korrespondierenden Mitglied der Slowakischen Akademie der Wissenschaften Ján Hovorka, Direktor des Helminthologischen Institutes der Slowakischen Akademie der Wissenschaften in Košice, eröffnet. In seiner kurzen Einleitung sagte er unter anderem:

„Anschließend an die Tradition der tschechoslowakischen zoologischen und parasitologischen Wissenschaft, bauend auf dem Werk von Vejdovský, Mrázek, Purkyně, Sekera und einer ganzen Reihe weiterer Arbeiter und hervorgehend von den auf der I. Konferenz der tschechoslowakischen Helminthologen in Liblice im April 1956 formulierten Anforderungen in unserem Lande, nach dem Beispiel der Parasitologen in der UdSSR und anderen fortschrittlichen Ländern, eine helminthologische oder parasitologische Gesellschaft zu gründen, welche Forderung in der Resolution der im Oktober 1957 in Prag veranstalteten parasitologischen Konferenz von neuem hervorgehoben und bestätigt wurde, genehmigte das Präsidium der Tschechoslowakischen Akademie der Wissenschaften mit Gültigkeit ab 1959 die Gründung einer Tschechoslowakischen Parasitologischen Gesellschaft bei der ČSAV (Tschechoslowakischen Akademie der Wissenschaften).

Der von der parasitologischen Konferenz (1957) unter der Leitung von Akademiker O. Jírovec delegierte vorbereitende Ausschuß sicherte die Vorbereitung der Statuten und arbeitete auch den perspektiven Arbeitsplan der Gesellschaft aus. Die grundlegende Vollversammlung wurde für den heutigen Tag zwecks Verhandlung und Genehmigung des Arbeitsprogrammes und zwecks Genehmigung der Statuten einberufen. Nach diesen soll der erste Ausschuß, der die gestellten Aufgaben in die Tat umsetzen soll, für die folgende Funktionsperiode gewählt werden."

Auf Grund vorläufiger Überprüfung schriftlicher Anmeldungen wurden bisher 61 aktive Arbeiter im Fach der Parasitologie aus verschiedenen wissenschaftlichen und wissenschaftlich-pädagogischen Arbeitsplätzen der ČSSR evidiert. Die parasitologische Gesellschaft, auf diese Weise praktisch sämtliche aktiven wissenschaftlichen Arbeiter — Parasitologen vereinend, hat sich das Ziel gesetzt, die parasitologische Wissenschaft zu entfalten und zu propagieren, sich darum zu kümmern, daß ihre Hilfe beim Aufbau unseres Landes je unmittelbarer sei und daß sie im Einklang mit der ausländischen Wissenschaft des Friedenslagers zum allgemeinen Fortschritt der Menschheit und deren Bemühung um ein friedliches Zusammenleben der Völker beitrage.

Nach Programm wurden die Statuten der Tschechoslowakischen Parasitologischen Gesellschaft bei der ČSAV von Dr. Popel erklärt.

Der Vorschlag der Kandidatenliste des Ausschusses wurde von Dr. Havlík verlesen; danach erfolgte seine Wahl.

Der vorgelegte Antrag wurde von der Vollversammlung einstimmig angenommen und so wurden für die folgende Funktionsperiode folgende Arbeiter gewählt: Akademiker O. Jírovec als Präsident, das korrespondierende Mitglied der SAW J. Hovorka als I. Vizepräsident, Dr. B. Rosický, Kandidat der biologischen Wissenschaften als II. Vizepräsident, Dr. O. Havlík, Kandidat der biologischen Wissenschaften als wissenschaftlicher Sekretär und Dr. B. Erhardová, Kandidatin der biologischen Wissenschaften als Haushälter der Gesellschaft. Gleichzeitig wurden auch die ordentlichen Mitglieder des Ausschusses, sowie deren Vertreter und Revisoren gewählt.

Im Namen des neugewählten Ausschusses dankte Akademiker O. Jírovec in kurzgefaßten Worten für das Vertrauen und übernahm gleichzeitig die weitere Leitung der Vollversammlung. — Dr. Rosický kündigte das Programm des neuen Ausschusses an und machte die Mitgliedschaft mit den Aufgaben der Tschechoslowakischen Parasitologischen Gesellschaft bekannt:

1. Die Gesellschaft konzentriert und leitet sämtliche wissenschaftlichen und Facharbeiter in der Parasitologie (Ärzte, Tierärzte, Biologen, Phytopathologen u. a.).

2. Die Gesellschaft wird die wissenschaftliche Forschungsarbeit in der ČSSR so orientieren, daß Fragen der Bekämpfung von Parasiten des Menschen, der Wirtschaftstieren und Nutzpflanzen bearbeitet und gelöst würden.

3. Die Gesellschaft wird an der Vorbereitung von Forschungsplänen in der Parasitologie teilnehmen.

4. Die Gesellschaft wird um die Standardisierung der parasitologischen Arbeitsmethoden bemüht sein.

5. Die Gesellschaft wird die Vereinigung der wissenschaftlichen parasitologischen Nomenklatur sichern.

6. Die Gesellschaft wird regelmäßig Tagungen und Vortragstage veranstalten, wo sie die breite Öffentlichkeit über die Arbeitsergebnisse ihrer Mitglieder informieren wird.

7. Die Gesellschaft wird sich um das fachliche und ideologische Wachstum ihrer wissenschaftlichen Mitglieder, sowie des technischen Personals kümmern, und gleichzeitig die betreffenden Schulungen in geeigneter Form durchführen.

8. Die Gesellschaft wird im voraus die Herausgabe wichtiger Publikationen aus dem Fach der Parasitologie sicherstellen.

9. Die Gesellschaft wird mit den parasitologischen Gesellschaften, oder mit ähnlichen Organisationen des sozialistischen Lagers, eventuell auch der übrigen Länder Verbindungen und Erfahrungsaustausch anknüpfen.

10. Die Gesellschaft wird nach Bedarf an der Entsendung von Teilnehmern an ausländischen parasitologischen Kongressen, Symposien und anderen Unternehmungen, teilnehmen.

11. Die Gesellschaft wird für einen Arbeiteraustausch zum Studium aktueller parasitologischer Probleme Sorge tragen.

12. Nach Bedarf wird die Gesellschaft parasitologische Kongresse oder Symposien organisieren und das auch unter Anteilnahme von Parasitologen aus dem Ausland.

13. Die Gesellschaft wird eine enge Zusammenarbeit mit den Aufklärungsinstitutionen anknüpfen und sich mit auf aktuelle Probleme unseres Gesundheitswesens und unserer Landwirtschaft gerichteten Vorträgen und Gesprächen usw. an der Aufklärungsarbeit beteiligen.

14. Die Gesellschaft wird die Aufstellung von Kommissionen nach internationalem

Übereinkommen zur Lösung spezieller parasitologischer Probleme in der ČSSR sicherstellen.

Nach Bekanntmachung des Programmes der Gesellschaft wurden drei Kommissionen bestimmt, deren Aufgabe es sein wird an der parasitologischen Terminologie, der Standardisierung der Arbeitsmethoden sowie an der Propagation der wissenschaftlichen parasitologischen Ergebnisse in der breiten Öffentlichkeit, zu arbeiten.

Zum Schluß wurde der Verlauf der Vollversammlung von Akademiker O. Jírovec ausgewertet und nach einem Apell zu intensiver Arbeit wurde die Vollversammlung beendet.

Dr. I. Zmoray

CONTENTS

Cvetaeva, N. P.: Pathomorphological Changes in the Proventriculus of the Ducks by experimental Tetrameriasis 143

Gvosdev, E. V.: New Species of Fluke *Pegosomum ixobrychi* sp. nov. from *Ixobrychus minutus* L. 83

Kozák, A.—Magrová, E.: On the Coprologic Diagnosis of Human Helminthiases . . . 87

Krivošta, E. E.: Attempt with the Application of Ditrasinphosphate at Nematodirosis of Sheep 95

Kuprijanova-Šachmatova, R. A.: Experimental Study of the Development of Some Echinostomatidae Species (Trematoda, Echinostomatidae) 98

Litviško, N. T., Pustovar, J. P.: The clinic and pathological Anatomy of Bilharziellosis in domestic Ducks 151

Lukašenko, N. P.: Microprecipitation on Larvae of *Trichinella spiralis* in vitro as a Method of vital Diagnostics of Trichinellosis in Swine 105

Macko, J. K.: The Finding a Nematode with the Basic Diagnostical Features of the Genus *Dispharynx* Raill., Hen. et Sisoff, 1912, and the Genus *Synhimantus* Raill., Hen. et Sisoff, 1912 111

Mituch, J.: On the Distribution of Helminths at the *Rattus norvegicus* Erxl. in Slovakia 114

Švarc, R.—Zmoray, I.: Contribution to the Knowledge of the Uncovering Process of *Müllerius capilaris* Larvae 133

Ulyanov, S.: The Comparative Action of Continuous Administration of Phenothiazine upon Males and Females of *Dictyocaulus* 140

TABLE DES MATIÈRES

Cvetaeva, N. P.: Lessions pathomorphologiques dans le ventricule succenturié des canards à tetramerose experimentale 143

Gvozdev, E. V.: Une nouvelle espèce de trématodes *Pegosomum ixobrychi* sp. nov. du petit butor 83

Kozák, A.—Magrová, E.: Contribution au diagnostic coprologique des helminthiases humaines 87

Krivošta, E. E.: L'essai d'application du ditrazinphosphate dans la nématodirose des moutons 95

Kuprijanova-Šachmatova, R. A.: Étude expérimentale du développement de certaines espèces des Echinostomatidae (Trematoda) 98

Litviško, N. T., Pustovar, J. P.: Clinique et anatomie pathologique de la bilharziose des canards domestiques 151

Lukašenko, N. P.: Le phénomène de la microprécipitation sur les larves de *Trichinella spiralis* in vitro comme une méthode du diagnostics vital de la trichinellose des porcs 105

Macko, J. K.: Découverte d'un nématode possédant les caractèrs diagnostiques du genre *Dispharynx* Raill., Hen. et Sisoff, 1912, et ceux du genre *Synhimantus* Raill., Hen. et Sisoff, 1912 111

Mituch, J.: A propos de la répartition géographique des helminthes du rat (*Rattus norvegicus* Erxl.) en Slovaquie 114

Švarc, R.—Zmoray, I.: Contribution à la connaissance des mues des larves de *Müllerius capillaris* 133

Uljanov, S. D.: L'action comparée de la phenothiazine sur les males et les famelles des *Dictyocaulus* 140

HELMINTHOLOGIA

MEDZINÁRODNÝ ČASOPIS HELMINTOLOGICKÝCH ÚSTAVOV SSSR
A ĽUDOVODEMOKRATICKÝCH ŠTÁTOV
ROČNÍK II — 1960 — ČÍSLO 2

Vydáva
ČSAV vo Vydavateľstve Slovenskej akadémie vied v Bratislave
Hlavný redaktor: člen korešpondent Slovenskej akadémie vied J. Hovorka (ČSSR)

Redakčná rada

predseda: akademik Akadémie vied SSSR K. I. Skriabin (SSSR);

členovia: člen korešpondent Bulharskej akadémie vied K. Matof, Sofia (Bulharsko), doc. dr. I. Vasilev, Sofia (Bulharsko), člen korešpondent Slovenskej akadémie vied J. Hovorka, Košice (ČSSR), dr. B. Ryšavý, C. Sc., Praha (ČSSR), akademik Maďarskej akadémie vied I. Kotlán, Budapešť (Maďarsko), doc. dr. T. Kobulej, Budapešť (Maďarsko), prof. dr. A. Borchert, Berlín (NDR), prof. dr. Nickel, Leipzig (NDR), akademik Poľskej akadémie vied W. Stefański, Varšava (Poľsko), prof. dr. E. Żarnowski, Lublin (Poľsko), prof. dr. J. Lupaşcu, Bukurešť (Rumunsko), prof. dr. V. S. Jeršov, Moskva (SSSR), prof. dr. N. P. Šichobalova, Moskva (SSSR)

Tajomník redakčnej rady: RNDr. I. Zmoray, C. Sc., Košice (ČSSR)

Adresa redakcie: Helmintologický ústav SAV, Košice, Sirokého 5, ČSSR
Redaktor časopisu: Andrej Keder
Technický redaktor: Ondrej Betko
Vychádza štyri razy ročne
Ročné predplatné Kčs 40,—. Jednotlivé číslo Kčs 10,—
Rozširuje a doručuje Poštová novinová služba v Bratislave
Vytlačil Tisk, knižní výroba, n. p., závod Brno, provozovna 11
Povolené výmerom PSK č. 26931/59 — K-11-01042